

Økologisk mælkeproduktion

Strategier og foderforsyning ved 100 procent
økologisk fodring

Jakob Sehested og Troels Kristensen (Red.)

Forskningscenter for Økologisk Jordbrug 2002

FØJO-rapport nr. 17/2002
Økologisk mælkeproduktion
Strategier og foderforsyning ved 100 procent økologisk fodring

Forfattere

Troels Kristensen, Lisbeth Mogensen, Ib Sillebak Kristensen, Solvejg Struck Pedersen, Afd. for Jordbrugssystemer, Danmarks JordbrugsForskning og Jakob Sehested, Afd. for Husdyrernæring og Fysiologi, Danmarks JordbrugsForskning

Udgiver

Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO)

Udgivet

Februar 2002

Layout

Forside: Enggaardens Tegnestue

Indhold: Grethe Hansen, Forskningscenter for Økologiske Jordbrug

Fotos på omslag

E. Keller Nielsen

Tryk: DigiSource A/S, Viborg

Papir: 90 g Cyklus print

Sidetæl: 77

ISSN: 1398-716X

Pris: 75,- kr. inkl. moms og forsendelse

Købes hos

Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO)

Foulum

Postboks 50

8830 Tjele

Tlf. 89 99 16 75, fax 89 99 16 73

E-mail: foejo@agrsci.dk

Forord

Op gennem 1990'erne steg produktionen af økologisk mælk betragteligt, og den udgør i dag omkring 10% af den indvejede mælk. Økologisk mælkeproduktion er med andre ord en ganske veletableret produktion i Danmark. Der er dog stadig mange udfordringer. En af de væsentlige er ønsket om 100% økologisk fodring.

Ved at anvende importeret tilskudsfoder kan en 100% økologisk fodring lade sig gøre uden de store fodringsmæssige problemer. I praksis er der imidlertid stor interesse for så vidt muligt at basere den økologiske mælkeproduktion på hjemmeavlet foder. Dette skyldes dels at det er et grundlæggende økologisk princip at anvende lokale ressourcer i en given produktion, dels at økonomien kan forbedres, når der ikke importeres foder til bedriften.

Selvforsyning med foder stiller store krav til sædskiftet i forhold til at producere afgrøder, der passer til malkekøernes behov for energi og næringsstoffer. I denne oversigtsrapport præsenteres resultater fra undersøgelser om-

kring 100% økologisk fodring og selvforsyning med foder i økologisk mælkeproduktion. Formålet er at vise konkrete produktionsresultater ved forskellige økologiske foderrationer, men også at give mulighed for at diskutere forskellige perspektiver i en økologisk mælkeproduktion baseret på 100% økologisk foder.

Rapporten baserer sig dels på forskning, som er finansieret i regi af FØJO I, dvs. den forskning som blev gennemført inden for økologisk jordbrug i perioden 1996–2000, dels på resultater fra studielandbrugene.

I FØJO II, dvs. den forskning som gennemføres i perioden 2000–2005, foregår der yderligere undersøgelser omkring spørgsmål om 100% fodring, bl.a. i relation til mulighederne for at opnå særlige kvaliteter af den producerede mælken.

Forfatterne og alle øvrige, der har medvirket i forskningen, takkes for deres indsats med at udarbejde rapporten.

*Erik Steen Kristensen
Forskningscenter for Økologisk Jordbrug
Marts 2002*

Indhold

Forord	3
Indholdsfortegnelse	5
Sammendrag	7
1 Introduktion – perspektiver ved 100% økologisk fodring	9
<i>Troels Kristensen og Jakob Sebested</i>	
1.1 To udviklingsstrategier	10
1.2 Resultater og perspektiver i rapporten.....	12
1.3 Litteratur.....	12
2 Mælkeproduktion baseret på 100% økologisk fodring. Hvad siger den økologiske landmand? Resultater fra interviewundersøgelse	15
<i>Lisbeth Mogensén</i>	
2.1 Formål.....	15
2.2 Metode.....	15
2.2.1 De interviewede landmænd.....	15
2.3 Resultater.....	17
2.3.1 Selvforsyning med foder.....	17
2.3.2 Økologiandel i rationen p.t.....	18
2.3.3 Mål og regler.....	18
2.3.4 100% økologisk fodring i praksis?	21
2.4 Diskussion og sammenfatning	24
2.5 Anerkendelser.....	25
2.6 Litteratur.....	26
3 Tilskudsfoder til vinterfodringen af økologiske malkekøer	27
<i>Lisbeth Mogensén, Troels Kristensen og Jakob Sebested</i>	
3.1 Baggrund	27
3.2 Materiale og metoder.....	27
3.3 Resultater.....	30
3.4 Diskussion.....	38
3.5 Litteratur.....	42
4 Malkekvæg som dynamo for en alsidig udvikling af økologisk jordbrug	43
<i>Troels Kristensen, Ib Sillebak Kristensen og Jakob Sebested</i>	
4.1 Baggrund	43
4.2 Grundlag for modellering af de tre produktionssystemer.....	44
4.3 Modellerede produktionsresultater fra de tre produktionssystemer.....	46
4.4 Opnåede resultater i forsøget.....	47
4.5 Diskussion.....	53
4.6 Litteratur.....	55

5	Modellerede scenarier for 100% økologisk fodring	57
	<i>Solvejg Pedersen og Troels Kristensen</i>	
5.1	Baggrund	57
5.2	Materiale	57
	5.2.1 Bedrifterne	57
	5.2.2 Modelforudsætninger	59
	5.2.3 Resultatmål	60
	5.2.4 Beskrivelse af modelscenarierne	61
5.3	Resultater og diskussion.....	62
	5.3.1 Scenario 1: "År 2000 – alt foder til økopriser"	62
	5.3.2 Scenario 2: "Uændret sædskifte – 100% selvforsyning med færre køer..	63
	5.3.3 Scenario 2: "Majs i sædskiftet – afbalanceret fodring med hjemmeavlet grovfoder"	67
	5.3.4 Scenario 4: "Raps og majs i sædskiftet – selvforsyning også med kraftfoder"	70
5.4	Opsamling.....	73
5.5	Litteratur	74
	Bilag 1	75

Sammendrag

Ifølge EU's regelsæt vil der i 2005 blive stillet krav om 100% økologisk fodring. Nogle danske mejerier har imidlertid allerede fra medio 2001 stillet krav om 100% økologisk fodring af malkekøerne. En af de langsigtede konsekvenser af overgangen til 100% økologisk fodring forventes at være stigende selvforsyning med økologisk foder enten på den enkelte bedrift eller i bedriftsfællesskaber og lignende.

Rapportens formål er på den baggrund at bidrage med viden om konsekvenser af og løsning på problemer ved 100% økologisk fodring og øget selvforsyning. Hovedvægten er lagt på - via en gennemgang af aktuelle, praksisrelevante forskningsresultater - at diskutere mulighederne for at gennemføre en fodring baseret på den økologiske bedrifts egne afgrøder evt. suppleret med dansk produceret foder.

Indledningsvist (kapitel 1) skitseres den økologiske mælkeproduktion i Danmark samt de gældende og kommende rammer herfor. Desuden diskuteres perspektiverne i en økologisk mælkeproduktion baseret på 100% økologisk foder. Mælkeproduktionens omfang er gennem en kraftig vækst nået op på ca. 10% af den indvejede mælk i 2000. Markedet ser på kort sigt ud til at nærme sig en mætning, hvilket afspejler sig i en faldende merpris til producenten. Der identificeres to overordnede muligheder i udviklingen af produktionen inden for rammerne af 100% økologisk fodring: Den ene med en fastholdelse af de nuværende mål omkring produktionsniveau mv. per dyr, opnået ved en tilpasning af grovfoderkvalitet og økologisk dyrket tilskudsfoder. Den anden mulighed er en udvikling, hvor økologisk mælkeproduktion virker som en

dynamo for den samlede økologiske produktion.

I rapportens kapitel to afrapporteres en undersøgelse fra 1999, hvor seks økologiske mælkeproducenters interviewes om, hvilke muligheder og barrierer de på dette tidspunkt så for overgang til 100 % økologisk fodring og øget selvforsyning med økologisk foder. På de seks bedrifter, der indgik i interviewet, varierede selvforsyningen med foder (FE) fra at udgøre alt det økologiske grov- og kraftfoder til kun at udgøre en del af grovfoderet. Forskellene var hovedsageligt baseret på forholdet mellem arealets størrelse og antallet af dyr samt på indstillingen til og omfanget af salgsafgrøder. Der var bred enighed om det økologiske ideal vedrørende 100% økologisk fodring, og der var opbakning til at indføre fælles EU regler, der betyder 100% økologisk fodring i 2005. Landmændenes mening om, hvor let det vil være at gennemføre 100% økologisk fodring, var delte. De mest bekymrede landmænd troede ikke, at der vil være økologisk foder nok, og de forventede, at flere landmænd vil vælge den konventionelle produktion igen, hvis ikke 100% økologisk fodring samtidig betyder prisstigning for mælken. De øvrige landmænd forventede, at foderproduktionen vil tilpasse sig, men havde dog ingen forventning om, at mælkepriserne vil stige. De landmænd, der var eller snart forventede at blive selvforsynende med foder, forudså, at køerne, når de skulle fodres 100% økologisk, udelukkende skulle have hjemmeavlede afgrøder. I modsætning hertil forventede de landmænd, der indkøbte kraftfoder, også at gøre det fremover.

Kapitel 3 omhandler tilskudsfoder til en vintergrundration, som primært består af kløver-

græsensilage. Resultaterne er baseret på en række forsøg på Studielandbrug og Den Økologiske Forsøgsstation Rugballegård. Korn indgår i alle delforsøgene som den ene behandling i sammenligning med tilskudsfodermidler, som bidrager med en større mængde protein, fedtsyrer eller cellevægge. I nogle forsøg er tilskudsfodermidlerne substitueret på grundlag af fylde, og i andre på grundlag af udbyttet på et givet areal. Proteinrige tilskudsfodermidler gav ved en grundration med højt stivelsesindhold og lav proteinværdi samme eller højere energikorrigerede mælkeydelse end byg. Ved kvotebegrænsning var mælkeindtægten stort set uafhængig af, hvilket tilskudsfoder der blev tildelt. Arealbehovet til fodorforsyningen blev øget ved anvendelse af rapskage, mens det faldt ved anvendelse af grønpiller og roer sammenlignet med byg. Ved anvendelse af rapsfrø var der samme arealbehov som ved anvendelse af byg.

I rapportens fjerde kapitel beskrives tre produktionssystemer, som har kørt på Den Økologiske Forsøgsstation Rugballegård gennem tre år: 1) Mælkeproduktion, 2) Svineproduktion samt 3) Kombineret produktion af svin og kvæg, hvor køerne tildeles et reduceret niveau af tilskudsfoder. Kvægbesætningen blev således delt i to hold: N på normalt foderniveau, som afspejlede det rene mælkeproduktionssystem; og L på lavt foderniveau, som afspejlede kombinationssystemet, hvor det energirige foder blev brugt til svineproduktionen. Systemerne er beskrevet gennem modelberegninger og gennem resultater fra Rugballegård. Modelberegningerne viser den højeste gennemsnitlige afgrødeproduktion på 5650 kg ts per ha i kvægsædskiftet (*tilhørende malkekvæg på normalt foderniveau*) mod 3250 kg ts per ha i svinesædskiftet (*tilhørende produktionen af søer og slagtesvin*) og 5150 kg ts per ha i det kombinerede kvæg-svinesædskifte (*Malkekvæg lavt foderniveau, søer og slagtesvin*). Modelberegningen viser, at forskellene primært er knyttet til sammensætningen af sædskiftet og niveauet af

plantetilgængeligt kvælstof, samt at kombinationssystemet (kvæg/svin integreret) indebærer synergieffekter omkring især sædskiftet og næringsstofudnyttelsen. Den observerede produktion i systemerne afveg ikke betydende fra det forventede. Når malkekøerne blev fodret med grovfoder alene, blev intervallet mellem 1. og 2. kælving øget og der var indikation af at mælkens kvalitet blev forringet, mens der ikke var indikationer af sygdomsproblemer forbundet med det reducerede foderniveau.

I kapitel 5 præsenteres modelberegninger for syv økologiske studielandbrug med mælkeproduktion. Hver bedrift har en belægningsgrad, der muliggør en høj grad af selvforsyning. For hver enkelt bedrift er der, med udgangspunkt i den aktuelle fodring og afgrødeproduktion i 2000, gennemregnet fire forskellige scenarier for at opnå 100% økologisk fodring. I scenario 1 er fodring og sædskifte uændret, men alt indkøb er omregnet til økopriser. I scenario 2 beregnes, hvor stor en besætning den aktuelle afgrødeproduktion lever plads til, hvis bedrifterne skal være 100% selvforsynende. I scenario 3 og 4 er den oprindelige besætningsstørrelse opretholdt, og der er set på mulighederne i at øge andelen af kløvergræs i sædskiftet samt at dyrke henholdsvis majs eller majs og raps. Forudsætningerne på den enkelte bedrift er afgørende for, hvordan disse tilpasninger vil påvirke økonomien. På nogle bedrifter påvirkes økonomien kun lidt, selvom selvforsyningen øges. Disse bedrifter er kendetegnet ved, at foderrationen i forvejen indeholder en stor andel kløvergræs, og at indkøbet af tilskudsfodermidler både mængdemæssigt og økonomisk er begrænset, samt at udbyttene i specielt kløvergræs er højt. På andre bedrifter vil en højere grad af selvforsyning ved 100% økologisk fodring derimod kunne forbedre økonomien. Det gælder især bedrifter, hvor andelen af kløvergræs i foderrationen er relativt lille, og andelen af indkøbt foder i form af kraftfoder er høj.

1 Introduktion – perspektiver ved 100 pct. økologisk fodring

Troels Kristensen og Jakob Sehested

Op gennem 1990'erne var økologisk mælkeproduktion begunstiget af gode prisforhold og afsætningskontrakter. Konventionelle kvægbrug med stort areal per dyr samt gode stald- og arronderingsforhold kunne i denne periode relativt let omlægges til økologisk produktion. Mælkeproduktionen i de økologiske besætninger var som gennemsnit ca. 500 kg mælk lavere end i de konventionelle besætninger (Thamsborg et al., 2000).

På den baggrund er økologisk mælkeproduktion i dag en veletableret produktionsform i Danmark med omkring 700 økologiske mælkeproducenter, svarende til ca. ti procent af den indvejede mælkemængde. Dog skal det nævnes, at der nu er stilstand i omlægningen af malkekvægsbedrifter. Stilstanden skyldes blandt andet en faldende merpris til producenterne, hvilket afspejler mejeriernes aktuelle vanskeligheder ved at afsætte hele den indvejede økologiske mælkemængde som økologisk.

Den økologiske mælkeproduktion er, som vist i tabel 1, i betydeligt omfang baseret på egne grovfoderafgrøder og korn.

Tabellen er baseret på gennemsnitberegninger foretaget af Mogensen et al. (1999) på grund-

lag af data indsamlet på 20 kvægbrug i perioden 1990-98. Ydelsesniveauet i besætningerne var 7.150 kg EKM, svarende til landsgennemsnittet i 1999 i økologiske besætninger. Med et foderbehov på 7.288 FE per årsko (inkl. 1,04 stk. opdræt), var der en selvforsyning med FE på 84 procent. Der blev indkøbt foderprotein svarende til 25 procent af dyrenes proteinoptagelse.

Fodring af økologiske malkekøer påvirkes bl.a. af de lovgivningsmæssige rammer. Fra august 2000 måtte højst 10 pct. af det tildelte foder være ikke-økologisk dyrket, og senest fra 2005 indføres et krav om 100 pct. økologisk fodring. De betydende mejerier har dog allerede i løbet af 2001 ansporet til overgang til 100 procent økologisk fodring.

Foruden kravet om 100 pct. økologisk fodring skal andelen af grovfoder udgøre mindst 60 procent af den samlede tørstofoptagelse fra august 2000. Vurderet ud fra tabel 1, og typiske tørstofkoncentrationer i de anførte fodermidler, vil restriktionen omkring andel af grovfoder ikke som gennemsnit give anledning til problemer, men på bedrifter med et lille areal per dyr, Jersey eller et højt ydelsesniveau, kan kravet være vanskeligt at opfylde.

Tabel 1 Foderforsyning på den økologiske malkekvægsbedrift

Type	Afgrodeproduktion		Foderforsyning		Foderration	
	% af sæds. areal	Udbytte, FE/ha	FE per MPE	Foder-middel	Køer FE per årsko	Opdræt FE per årsopd.
Kløvergræs	52	5600	3500	Afgræsning Ensilage	1400 + 50 ¹⁾ 1325	540 + 220 ¹⁾ 210
Helsædsensilage	17	4300	875	Ensilage	625	240
Korn, ært mv.	27	3900 400	1260 110	Kerne Halm	1000 + 230 ²⁾ 30	250 80
Roer, kartofler mv.	4	7000	340	Roer mv. Kraftfoder	330 470 ²⁾	10 90 ²⁾
Mælk			70			70
Total	100	5150	6155		5510	1710

1) Afgræsning på vedvarende og lejede arealer

2) Foderimport

1.1 To udviklingsstrategier

I forhold til foderforsyningen kan der identificeres to overordnede strategier for udviklingen inden for økologisk mælkeproduktion. Den ene mulighed er at fastholde de nuværende mål omkring produktionsniveau mv. per dyr, opnået ved en tilpasning af grovfoderkvalitet og økologisk dyrket tilskudsfoder. Den anden mulighed er en drejning mod en mælkeproduktion, som ønskes udviklet ud fra en mere overordnet udvikling af økologisk produktion.

Udviklingsstrategi I: Høj produktion per dyr ved 100 pct. økologisk fodring

For den enkelte mælkeproducent er der principielt set tre forskellige måder, hvorpå kravet om 100 pct. økologisk fodring kan opfyldes:

- økologisk fodring baseret på egne afgrøder og udveksling på et internationalt marked for økologiske fodermidler

- økologisk fodring baseret på egne afgrøder suppleret med dansk produceret økologisk foder
- økologisk fodring baseret udelukkende på egne (eller via driftsfællesskab) afgrøder.

Det er et naturligt led i udviklingen af økologisk jordbrug, at de anvendte fodermidler så vidt muligt dyrkes lokalt. Det vil derfor være naturligt at søge at opfylde målet om 100 pct. økologisk fodring ved en høj selvforsyning med foder af høj kvalitet, eventuelt via et forpligtende samarbejde mellem bedrifter. En 100 pct. selvforsyning med økologisk foder i mælkeproduktionen er ikke urealistisk i relation til næringsstofbalancen på bedriften. Den teoretiske selvforsyning med foder (FE) opnået blandt malkekvægsbrug, der indgik i projektet "Demonstration og udvikling af økologiske landbrugssystemer" var således i 1997/98 i gennemsnit 86 pct. med variation fra 72 pct. til 108 pct. Samtidigt var der på bedrifterne en positiv balance for N, P og K (Mogensen et al., 1999).

I denne rapport fokuseres der derfor især på de to sidste situationer, idet disse tillige kan forventes at have størst indflydelse på malkekøernes produktivitet. Ved vurderinger af bedriftens samlede produktion, økonomi og næringsstofudnyttelse vil en inddragelse af alle muligheder være nødvendig.

I kapitel 2 præsenteres resultaterne af interview med seks økologiske mælkeproducenter. Formålet med interviewene er at beskrive, hvilke muligheder og barrierer økologiske landmænd ser for at øge dels den økologiske andel af foder i rationen og dels andelen af hjemmeavlet økologisk foder. Der fokuseres på, hvad der har været bestemmende for den økologiske andel i foderrationen hidtil og hvilke forhold, der kunne få dem til at øge den økologiske andel, herunder selvforsyningen med foder.

Der er imidlertid en række udfordringer i at matche malkekøernes energi- og næringsstofbehov med de afgrøder, der kan produceres i et økologisk sædskifte, og især ved en meget høj andel af grovfoder i rationen. De begrænsninger, der antages at få størst betydning er energikoncentration samt rationens indhold af AAT, fedtsyrer og stivelse. Der er derfor behov for at klarlægge disse forholds indflydelse på koens produktion og bedriftens samlede produktivitet ved forskellige produktionsstrategier for at kunne beregne den biologiske og økonomiske værdi.

De tidligere danske forsøg inden for tilskudsfoder kan ikke umiddelbart overføres til den økologiske fodring, da den adskiller sig markant fra den konventionelle fodring ved et højere grovfoderniveau (herunder højere andel afgræsning) og en højere andel af kløvergræs i grundrationen. Det er fundet, at denne økologiske fodring resulterer i en fladere ydelseskurve (højere persistens) og en højere foderudnyttelse end konventionel fodring ved

samme foderniveau. En forklaring herpå kan være, at perioden med strategifodring ofte er op til 36 uger eller mere, men de anvendte typer og mængder af tilskudsfoder ved økologisk produktion spiller også ind.

I kapitel 3 beskrives resultaterne af en række undersøgelser med forskellige typer af dansk produceret økologisk tilskudsfoder til malkekøer med det formål at klarlægge produktionsværdien heraf under de nuværende produktionsstrategier.

I kapitel 5 præsenteres beregninger foretaget i regnearksprogrammet "kombi-landbrug" - en konsekvensberegningsmodel (Pedersen, 2001), som på baggrund af besætningsnøgletal, ydelsesniveau, foderforbrug, afgrødefordeling og udbyttelniveauer samt økonomiske forudsætninger beregner blandt andet teoretisk selvforsyning, foderindkøb, næringsstofbalancer, produktivitet og dækningsbidrag. For hver enkelt bedrift er der, med udgangspunkt i den aktuelle fodring og afgrødeproduktion i 2000, gennemregnet fire forskellige scenarier for at opnå 100% økologisk fodring. I scenario 1 er fodring og sædskifte uændret, men alt indkøb er omregnet til økopriser. I scenario 2 beregnes, hvor stor en besætning den aktuelle afgrødeproduktion levner plads til, hvis bedrifterne teoretisk set skal være 100% selvforsynende. I scenario 3 og 4 er den oprindelige besætningsstørrelse opretholdt, og der er set på mulighederne i at øge andelen af kløvergræs i sædskiftet samt at dyrke henholdsvis majs eller raps.

Udviklingsstrategi II: Kvæg som dynamo

Den anden udviklingsstrategi er at betragte mælkeproduktionen som et led i optimeringen af den samlede økologiske produktion. Malkekvæget udmærker sig ved at kunne omsætte betydelige mængder af grovfoder i forhold til

de enmavende husdyr. I et overordnet økologisk perspektiv betyder det, at kørerne kan ses som dynamoen for udvikling af den øvrige økologiske produktion. I et økologisk sædskifte vil der typisk indgå 20-40 procent kløvergræs for at sikre tilstrækkeligt med N-fikserende afgrøder til at opbygge en frugtbar, næringsrig jord. Såfremt mælkeproduktionen i betydeligt omfang baseres på at udnytte kløvergræsset, og husdyrgødningen fra kvæget anvendes til de øvrige afgrøder i sædskiftet, er der skabt et grundlag for at kunne producere svinekød, æg osv. baseret på de mere koncentrerede afgrøder som korn og arter.

Konsekvensen heraf kunne blive en ændret produktionsstrategi for økologisk mælkeproduktion med en højere andel af grovfoder og lavere ydelse per ko. Kombineret med kravene om 100% økologisk fodring kan der for den økologiske landbrugsproduktion som helhed være perspektiv og muligheder i aktivt at intensivere denne strategi yderligere ud fra ønsket om at opnå den størst mulige udnyttelse af de ressourcer, der medgår til produktion af animalske fødevarer (mælk og svinekød).

I kapitel 4 beskrives 2 produktionssystemer med varierende andel af kløvergræs i sædskiftet som grundlag for produktion af mælk og mælk+svinekød, som i 1996 blev oprettet på Rugballegård, DJF's økologiske forsøgsstation. Køerne blev fodret udelukkende med grovfo-

der i systemet med kombination af kvæg og svin og med en traditionel ration i systemet med udelukkende mælkeproduktion. Modelberegningerne, der ligger til grund for systemernes oprettelse og de opnåede resultater i mark og stald præsenteres sammen med de overordnede produktionsresultater for besætningen.

1.2 Resultater og perspektiver i rapporten

Rapporten kan medvirke til at give et grundlag for tilpasning af mælkeproduktionen på såvel kort som langt sigt, således at den økologiske mælkeproduktion kan udvikles i overensstemmelse med de ønsker og krav, der fra producenter og samfundet i øvrigt stilles til den økologiske produktion. Herudover er der peget på en række forhold, som kræver yderlig indsats inden for forskning og rådgivning for at kunne understøtte udviklingen af den økologiske jordbrugsproduktion.

Undersøgelserne er gennemført i projekterne "Kombinationer af kvæg og svin i økologiske husdyrproduktionssystemer" og "Demonstration og udvikling af økologiske landbrugssystemer" samt det igangværende projekt "Økologiske mælkeproduktionssystemer".

1.3 Litteratur

- Hermansen, J.E. 1995. Prediction of milk fatty acid profile in dairy cows fed dietary fat differing in fatty acid composition. *Journal of Dairy Science* 78: 872-879.
- Kristensen, T. & Kristensen, E.S. 1998. Analysis and simulation modelling of the production in Danish organic and conventional dairy herds. *Livestock Prod. Sci.*, 54, 55-65.
- Kristensen, T. & Mogensen, L. 1999. Organic dairy cattle production systems - feeding and feed efficiency. In: *Ecological animal Husbandry in the Nordic Countries*. NJF-seminar No. 303, Horsens, Denmark 16.-17. september, p. 24.

- Kristensen, V.F. 1997. Optimal proteinforsyning. Intern rapport 88. DIAS, Denmark. 46-55.
- Mogensen, L., Kristensen, T. & Kristensen, I.S. 1998. Svinemodeller. Produktionsmuligheder og økonomi på økologiske jordbrugsbedrifter. SJFI. Rapport nr. 100. pp. 173-182.
- Mogensen, L., Kristensen, T. & Kristensen, I.S. 1999. Økologisk Kvægproduktion. Teknisk-økonomiske gårdresultater 1997-98. Typetal for økologisk mælkeproduktion. DJF-rapport 10. Husdyrbrug. 138 pp.
- Mogensen, L., Kristensen, T. 2000. Self-supply of feed on organic dairy farms in Denmark. I: (Hermansen, J., Lund, V., Thuen, E.) Ecological animal Husbandry in the Nordic Countries. DARCOF Report no. 2. Danish Research Centre for Organic Farming. proceedings from NJF-seminar no. 303. p 165-172.
- Pedersen, S. 2000. Synergieffekter ved kombineret kvæg- og svineproduktion i økologisk husdyrbrug. Analyse af selvforsyning, næringsstofbalance, produktivitet og økonomi i modeller for kombineret kvæg og svineproduktion – modelanalyse på bedriftsniveau. Institut for Jordbrugsvidenskab, KVL. M.Sc. Speciale. 122 pp.
- Plantedirektoratet. 2001. Økologiske bedrifter 2000. Autorisation og produktion.
- Thamsborg, S.M., Kristensen, T., Mogensen, L., Rørbech, N., Bennedsgaard, T.W. & Jensen, J. 2000. Den økologiske ko. I: Sundhed, velfærd og medicinanvendelse ved omlægning til økologisk mælkeproduktion. Forskningscenter for Økologisk Jordbrug, 109-123.

2 Mælkeproduktion baseret på 100% økologisk fodring. Hvad siger den økologiske landmand? Resultater fra interviewundersøgelse

Lisbeth Mogensen

2.1 Formål

Hovedformålet med interviewundersøgelsen er at få input fra økologiske landmænd ved opstart af forskningsprojektet "Økologiske mælkeproduktionssystemer". Herunder at beskrive hvilke muligheder og barrierer de økologiske landmænd ser for at øge dels den økologiske andel af rationen og dels graden af selvforsyning. Interviewene blev foretaget i december 1999 og omhandler situationen på den enkelte bedrift hidtil; landmændenes egne mål og holdninger til de gældende regler vedrørende den økologiske andel og selvforsyningsgraden, samt hvilke tilpasninger de enkelte bedrifter vil foretage for at opfylde kravet om 100 procent økologisk foder, der på interview tidspunktet forventedes at træde i kraft 24. august 2005 (Anonym, 2000). Siden interviewenes afslutning har de givne betingelser for mange økologiske mælkeproducenter ændret sig radikalt, idet de mest betydende økologiske mejerier har indført krav om 100% økologisk fodring allerede fra 2001.

2.2 Metode

I december 1999 blev der foretaget interview af 6 økologiske landmænd, der alle tidligere har deltaget i forskningsprojekter ved DJF. Interviewene blev således foretaget, mens de

danske regler om 85% økologisk foder i rationen var gældende (Anonym, 1999). De fælles EU regler, der forventedes at medføre et krav om 100% økologisk fodring i 2005 (Anonym, 2000), var dog vedtaget.

Landmændene var per brev blevet bedt om at deltage i interviewene. I brevet var de meget kortfattet gjort opmærksom på, at interviewet drejede sig om andelen af økologisk foder og selvforsyningsgraden på deres bedrift. Alle adspurgte landmænd indvilgede i at deltage.

Interviewpersonernes svar under interviewet og den anvendte nedskrevne fortolkning inklusive udvalgte citater blev fremsendt til alle interviewpersoner og senere diskuteret. Emnet har stor relevans for alle interviewpersoner, og det var interviewerens indtryk, at alle interviewpersoner på forhånd havde reflekteret over emnet, da svarene generelt var meget konsistente. Den anvendte interviewguide samt uddybning af den anvendte metode ses i bilag 1.

2.2.1 De interviewede landmænd

Til interviewene er der valgt økologiske landmænd med nogle års erfaring, så de på baggrund af egne erfaringer forholder sig til målsætning, regler og hvilke muligheder de ser for

at udvikle den økologiske produktion i retning af 100% fodring med økologisk foder. De interviewede landmænds synspunkter forventes at repræsentere spredningen i gruppen af økologiske kvægproducenter, der har drevet økologisk landbrug en del år.

I tabel 1 sammenholdes de 6 interviewede landmænds produktion med de "typetal", der er den gennemsnitlige produktion opnået

blandt 20 økologiske landmænd, der har deltaget i helårsforsøgene i perioden 1990-1998 (Mogensen et al., 1999). Som det ses af tabel 1, har de interviewede landmænd drevet økologisk landbrug mellem 4 og 23 år. Hvad produktionsomfang angår, ligger de interviewede landmænd lidt højere end typetallene, mens de i gennemsnit har samme belægningsgrad og produktionsniveau som typetallene.

Tabel 1 Præsentation af de interviewede landmænd

Bedrift	A	B	C	D	E	F	Typetal¹⁾
Økologisk dyrkning, år	4	23	14	14	9	5	
Jord, ha i alt	69	144	51	116	120	126	83
Årskøer	47	121	41	76	84	145	69
Belægning, ha i alt/ko	1,5	1,2	1,3	1,5	1,4	0,9	1,2
<i>Mark</i>							
Udbytte, FE/ha ⁴⁾	4500	5300	3400	4400	4100	4700	4700
Kløvergræs i sædskiftet, % af ha ⁴⁾	51	41	53	52	36	87	52
<i>Stald</i>							
Ydelse, kg EKM/årsko ⁴⁾	6900	7400	6000	7600	8400	6100	7200
Foderniveau, FE/årsko ⁴⁾	5400	6000	4700	5900	6000	5300	5500
<i>Foderforsyning</i>							
Grovfoderandel, % af FE ⁴⁾	62	69	58	63	60	72	62
Andel frisk græs, % af FE ⁴⁾	46	27	53	64	28	51	53
Teoretisk selvforsyning, % ²⁺⁴⁾	90	86	82	79	68	66	83
Faktisk selvforsyning, ³⁾	Øko	Grov	<Grov	Øko	<Øko	Grov	

1) Mogensen et al., 1999

2) (Antal FE produceret i marken uanset om de er brugt til foder eller salg)/(antal FE til foderforbrug i stalden)

3) (Antal FE produceret i marken til foder)/(antal FE til foderforbrug i stalden) (i 1999 ved interviewet):

Øko: alt det økologiske foder (>85%) er hjemmeavlet

< Øko: grovfoder og noget af det økologiske korn er hjemmeavlet

Grov: kun grovfoder er hjemmeavlet, alt koncentreret foder købes

< Grov: der indkøbes både økologisk grovfoder og økologisk/konventionelt koncentreret foder

4) Produktionsresultater registreret af DJF i forbindelse med tidligere projekter (→ 1998)

2.3 Resultater

Resultaterne fra interviewene bliver præsenteret inden for udvalgte temaer på tværs af gårde. Direkte citater fra interviewene står med kursiv i citationstegn, mens tekst i parentes er forfatterens tilføjelser, der har til formål at lette forståelsen. Flere punktummer efter hinanden betyder pause i talen, eller at nogle ord er udeladt. Bogstavet i parentes efter hvert citat refererer til bedriftens betegnelse i tabel 1.

2.3.1 Selvforsyning med foder

Graden af selvforsyning p.t.

Den teoretiske selvforsyning på de 6 gårde varierede fra 66 til 90% af foderforbruget. Teoretisk selvforsyning er her defineret som antal foderenheder, der er produceret på bedriften, uanset om de er solgt eller opfodret, sat i forhold til foderforbruget. Med hensyn til den faktiske selvforsyning, dvs. hvor stor en andel af det opfodrede foder, der er hjemmeavlet, er 2 bedrifter (A og D) stort set selvforsynende med alt det økologiske foder. På den ene af disse bedrifter (D) er der endvidere foder nok til at opfede tyrekalvene. Indkøbt foder er begrænset til konventionel rapskage til vinterfodring (1 kg/ko/dag) og lidt korn – både økologisk og konventionelt. På den anden af de meget selvforsynende bedrifter (A) bliver der kun indkøbt konventionel rapskage. De øvrige bedrifter er mere eller mindre markedsorienterede. En bedrift (E) er selvforsynende med grovfoderet plus noget af det økologiske korn. Der indkøbes hovedsagelig økologisk korn og 15% af energien som konventionelt proteinfoder i form af rapskage. To bedrifter (B og F) er kun selvforsynende med det økologiske grovfoder og indkøber alt det koncentrerede foder.

På denne ene af disse bedrifter (F) skyldes dette, at der hidtil har været et meget lille areal per ko på 0,9 ha. De køber en 85% økologisk kraftfoderblanding til vinterfodringen og korn og roepiller til sommeren. Den anden af de to bedrifter (B) ligger forholdsvis højt i teoretisk selvforsyning, men prioriterer at dyrke brødkorn til salg frem for foderkorn. De indkøber en 75% økologisk kraftfoderblanding svarende til 5 FE/ko/dag. På bedriften med den laveste selvforsyningsgrad (C) indkøber de både økologisk kraft- og grovfoder, men sælger samtidig også brødkorn.

Halvdelen af landmændene (A, E, F) prioriterer således udelukkende foderafgrøder – især til grovfoder – ved markplanlægningen, mens den anden halvdel af landmændene dyrker salgsafgrøder enten af idealistiske grunde:

"Jeg er ikke meget for at dyrke noget godt brødhvede, og så fodre det op. Så kunne man selvfølgelig vælge noget andet hvede, men jeg føler også en forpligtigelse til den side af sagen, så det ikke bliver meget ensidig mælkeproduktion." (C)

eller fordi det er økonomisk fordelagtigt:

"Vi får mere for vores hvede, som vi sælger til høst, end vi giver for vores 75% økologiske kraftfoder, som vi køber løbende. Der er ikke noget svind, lageromkostninger, likviditetsbinding, når man sælger til høst. Det ville ud fra et økonomisk synspunkt være totalt tåbeligt at beholde det og fodre det op... Man har brug for god brødhvede. Det ville være synd at fodre sådan noget korn op, synes jeg." (B)

En bedrift (D) er begyndt at lave lidt fremavlskorn, men foderproduktionen har dog langt den største vægt ved markplanlægningen. Det er byg og hvede, de dyrker til fremavl, så det kan bruges som foderkorn, hvis det slår fejl til fremavl.

Strategi ved svigtende udbytte

Kun én landmand (B) mener, at køernes fodring er upåvirket af svingende markudbytte, idet det gennemsnitlige udbytte på hans bedrift ligger stabilt fra år til år. På nogle af de øvrige bedrifter er strategien at forsøge at opretholde grovfoder-/kraftfoderforholdet. På bedrifterne med høj selvforsyningsgrad (A og D) sker dette ved at høste mere korn til hæsæd og i stedet indkøbe mere korn. På andre bedrifter, der ikke har samme buffer i systemet, som de meget selvforsynende, forsøger de (C) at købe økologisk ensilage for at opretholde grovfoder-/kraftfoderforholdet. Markedet for økologisk ensilage er dog meget begrænset, så de kan blive tvunget til i stedet at købe økologisk korn eller f.eks. ensilage i wrapballer, hvilket kan være en dyr løsning. Andre bedrifter (E og F) vælger at øge kraftfoderandelen ved svigtende udbytte. På den ene bedrift (F), hvor sædskiftet udelukkende består af grovfoder, er der slet ingen buffer i systemet.

2.3.2 Økologiandel i rationen

Nogle af landmændene (B, E, F) nævner, at de tilstræber at holde sig nøjagtig på de 85% økologisk foder, da de ønsker at udnytte muligheden for at købe det billigere konventionelle foder:

"Vi har stort set alle sammen udnyttet den indkøbsprocent, der har været, det har vi i al fald - for det var jo billig mad til køerne. Der var jo økonomi i det!".(B)

Mens andre landmænd (A, C og D) holder sig over de 85% økologisk foder:

"Jeg har ikke lyst til at ligge og køre der på grænsen, så kan det sagtens gå meget galt, fordi man ikke helt præcist ved, hvor meget man egentlig fodrer!".(C)

Landmændene med den højeste grad af selvforsyning med økologisk foder, er også dem, der ligger højest i økologiandel. En landmand (A) ligger på 85-90% økologisk foder om vinteren, hvor han køber 10-15% konventionel rapskage. Om sommeren ligger han på 100% økologisk. En anden landmand (D) bruger kun 1 kg konventionel rapskage per ko per dag om vinteren og konventionelt korn om sommeren. Men det er ikke kun landmænd med høj selvforsyningsgrad, der ligger højt i økologiandel: én landmand (C) skiller sig ud ved at ligge højt i økologiandel, selvom han køber alt kraftfoderet.

2.3.3 Mål og regler

Mål og regler vedrørende selvforsyning

Det er især ud fra en økonomisk betragtning, at de fleste af landmændene gerne vil være selvforsynende med foder:

"Det har det altid været vores mål at være selvforsynende. Så høj som overhovedet muligt.... Vi har altid set sådan på det, og sådan har det altid været, at det var en fordel at være selvforsynende. Det er ikke kun for økologerne, økonomien har stort set altid været bedst der, hvor man har jord nok! For at gøre sig fri af markedet. For vi har jo set de 10 år, eller hvor længe, vi har været her, det er meget store udsving, der er på de fodermidler, vi skal ud at købe. Og jo mindre afhængig, man er af det marked, jo bedre er det."(D)

mens også mere ideologiske grunde nævnes:

"Det er mit mål, så godt som muligt at have alt foderet på gården..... Jeg har jo en forestilling om, at det, at man har det foder selv, som man giver køerne. Det er meget værdifuldt. Det giver en meget stor styrke ind i gården, at det er et lukket kredsløb!... Men alene ud fra økonomien, kan man se, at det fører til større selvforsyning. Jeg oplever i al fald, at det både

økonomisk og idémæssigt kører i den rigtige retning".(C)

En landmand prioriterer dog salgsafgrøder højere end at blive selvforsynende med foderkorn:

"Selvforsyning, det synes jeg er super, hvis vi havde jord nok til det. Men vi havde jord nok, hvis vi lod vær med at dyrke så mange salgsafgrøder. Men det synes jeg er spændende, så det tror jeg ikke, jeg laver om på...." (B)

For at kunne have en høj selvforsyningsgrad er tilstrækkelig jord i forhold til kvoten naturligvis den afgørende faktor. Enkelte landmænd har allerede jord nok til at være selvforsynende med alt foderet. Flere landmænd har planer om i den nærmeste fremtid at øge selvforsyningsgraden, dels ved forpagtning af mere jord og dels ved samarbejdsaftale med planteavlere, mens de landmænd, der p.t. har den laveste faktiske selvforsyningsgrad heller ikke har planer om at øge den; da de ikke har planer om hverken at sænke besætningsstørrelsen eller stoppe med salgsafgrøderne.

Lokal dyrkning af foderet

Ifølge Landsforeningen for Økologisk Jordbrugs (LØJ) avlsregler skal det tilstræbes, at de anvendte fodermidler så vidt muligt skal være dyrket lokalt (Anonym, 1998). Dette ideal giver anledning til meget delte holdninger blandt de interviewede landmænd.

Det ene yderpunkt i holdningerne er én landmand (C), der siger, at han tilslutter sig idealet fuldt ud. I dette tilfælde efterleves det dog ikke i praksis, idet han selv er en af dem, der både køber og sælger koncentreret foder.

"Det er økonomien og omstændighederne, der bestemmer det i øjeblikket."(C)

Mellemgruppen (A, D, F) mener, at lokalt skal forstås som inden for Danmark:

"Nede i Sønderjylland, der er jo mange økologer, og hvis de ikke har jord nok, så kunne det være, de skal hente (foder) heroppe omkring, hvor der er mange planteavlere,.. men dem der henter majsensilage i Holland, det kan godt virke lidt dobbeltmoralisk, og hvor økologisk det er, det er der ingen der ved...Lokalt, det vil jeg kalde dansk, sådan på forsvarlig vis, det kan man ikke lave regler om, hvis man så siger 25 km, og ham vi handler med, han bor måske 27 km væk, og så er det slået i stykker".(A)

"At hente korn i Tyskland eller et eller andet sted langt pøkker i vold - Det er ikke særlig miljømæssigt forsvarligt, at skulle hente korn så langt henne, vel?" (D)

"Jeg synes godt det der med, at det skulle være dansk produceret - jeg kunne godt gå med til, at det hele skulle være dansk produceret - at man ikke kunne købe hverken økologisk udenlandsk foder... det kunne jeg som godt leve med". (F)

Denne mellemgruppe er hovedsagelig karakteriseret ved at være meget selvforsynende med foder (A og D), hvorved der er overensstemmelse mellem "ideal" og praksis. Der er dog en klar holdningsforskel mellem en landmand (D), der har været økolog i mange år og de landmænd (A og F), der har været økologer 4-5 år. Hvor den "gamle" økolog har overensstemmelse mellem LØJs og egne idealer, ser de "nye" økologer mere idealerne som udefrakommende regler.

Det andet yderpunkt er de landmænd (B, E), der synes, at idealerne er gode, men da økonomien kommer først er handel, også over grænserne, nødvendig:

"Det er smadder gode idealer. Men, der er altid pres på vores økonomi. Idealerne bliver skubbet lidt i baggrunden, når prisen falder 20% på mælken... Man skal jo overleve. Hvis du kan købe billigt økologisk

foderkorn i Østtyskland, og vi kan sælge hvede til en højere pris. Så tror jeg, det er vanskeligt at sige, at jeg fodrer mit eget korn op... Jeg mener heller ikke, det er et stort problem, når det er oppe på en lastbil, om det skal køres lidt mere eller mindre".(B)

"Jeg har ikke ondt af, at vi skal hente noget foder i Tyskland - verden er så lille, at vi er nødt til at handle med hinanden! Vi har en foderstofbranche, der kan levere lige, hvad vi ønsker ... Vi er fristet til at køre med for lave selvforsyningsgrader! Det er en del af økologien, at det kommer til at hvile i sig selv, på en eller anden måde. Det er et af målene stadig, at kunne have så lukkede systemer som muligt, og at der kommer så lidt ind udefra som muligt. Men vi må også indrømme, at det pynter lidt på gødningsregnskabet, hver gang vi køber lidt ind udefra. Vi kan ikke kun sælge, hvis vi skal holde balance i tingene! Og når vi går på 100% kan vi godt ske at løbe ind i et problem. Vi har nogle mere højtravende mål for, hvordan vi gerne så det var - men det er altid økonomien, der stiller begrænsningerne i den sidste ende alligevel - men vi har lov at drømme!". (E)

Også her stemmer holdning og praksis overens, da denne gruppe netop er meget markedsorienteret.

Målsætning og regler vedrørende økologiprocent

Stort set alle landmænd nævner, at deres mål er 100% økologisk fodring, men af hensyn til økonomien vil de ikke ligge højere end reglerne kræver.

"Målet det er 100% økologisk fodring. Det er et voldsomt kompromis, at vi fylder så meget ikke økologisk ind på en økologisk gård. Vi regnede en gang ud, at det kraftfoder jeg køber konventionelt, det svarer til, at jeg brugte 1 sprøjtning på alle marker. Og det er vores ansvar, at det er sådan.... Men jeg vil ikke øge økologiprocenten, for reglerne strammes, for det er der

ikke økonomi i. Man kan lige så godt være ærlig at sige, at sådan forholder det sig. Det tror jeg heller ikke, at der er ret mange andre, der gør... Men det er da et kompromis, at vi er nødt til at leve af de andre, det kunne da være sjovt at sige, at økologien er bæredygtig, og det er den først, når vi er på 100%".(B)

En landmand nævner ikke noget mål om 100% økologisk foder, men vil overholde de gældende regler.

"Vi holder os til det, de siger. Vi vil ikke selv gå højere før der kommer krav om, at det skal være 100% eller 95% - men så skal vi selvfølgelig holde det"(F)

Alle de interviewede landmænd kan tilslutte sig LØJs ideal om 100% økologisk foder. Hovedparten af landmændene mener, det er vigtigt at man generelt begynder at fodre 100% økologisk af hensyn til troværdigheden over for forbrugeren:

"Jamen, enten eller: Den reglen, der er der nu, det vi må bruge, det er kun fordi, det er umuligt at skaffe økologisk nok... Enten er det økologisk eller også er det ikke-økologisk, så må man ikke køre med, at man så lige må bruge lidt. For forbrugerne, de kan ikke kende forskel, fordi linierne bliver ikke trukket skarpt nok op... og så hører de noget med et halv øre, og så er det snyd og bedrag det hele! Og det går ud over økologien!"(A)

"Jeg synes ikke, vi som økologer kan holde til at blive ved med at bruge konventionelt foder."(B)

"Jeg mener, det øger vores troværdighed over for forbrugeren. De fleste forbrugere, de reagerer ret forbavset, når de får at vide, at 10, 15 eller 25% er konventionelt foder... Efterhånden som tiden går, og man bliver mere vant til økologien, og folk finder også mere ud af og forstår, hvordan det foregår og ikke foregår. Så er det ikke holdbart, at vi bliver ved med at bruge så meget konventionelt."(C)

"Vi er jo startet som LØJ medlemmer, og LØJ har altid haft som målsætning at nå op på 100%, og alt andet, det ville jo også være selvmodsigende..... Hvis vi vil opretholde en merpris, så skal vi adskille os fra dem, og en af måderne er da en 100% (økologisk fodring). Vi kan ikke blive ved at kalde en vare økologisk, og så bagefter sige, at den i virkeligheden kun er 75 eller 85% økologisk. Det kan man gøre i en overgangsperiode, fordi det var simpelthen et kompromis, man var nødt til at indgå, for at det kunne lade sig gøre at komme i gang. Den kan man ikke blive ved at bruge." (D)

"Det er vores troværdighed, der står på prøve. Målet det er, at vi skal på 100%, fordi vores bevægelse kan ikke holde til, at vi stadig render rundt og putter konventionelt foder i vores dyr!... Vi har et forklaringsproblem, men det har været det eneste praktisk mulige indtil dato, men nu har vi ingen undskyldning for ikke at få de sidste 10-15% med!" (E)

"Der er også noget med forbrugeren, det er helt klart.. det er lidt af et skisma, det der med, at det er ikke økologisk alligevel, det her, det vi leverer, det hele,.. når vi nu må ha' lov at bruge 10 eller 15%, som ikke er økologisk..... Så man kan blive ved med at sige, at der er en forskel på de økologiske produkter og så det almindelige" (F)

2.3.4 100% økologisk fodring

Praktisk muligt at gennemføre 100% økologisk fodring?

Landmændene blev spurgt, hvorvidt de tror, at det er praktisk muligt at gennemføre 100% økologisk fodring i år 2005. Ifølge de landmænd, der har været økologer i mange år (B, C, D og E), har det været en lang proces for økologien at nå frem til, at det nu bliver muligt at gennemføre 100% økologisk fodring:

"Man har oplevet de senere år, at der er nogen, som er meget utålmodige. Men, heldigvis har der været en holdning til, at det måtte komme i den takt, at det var

muligt. Det er ikke rimeligt, at man går hurtigere end man har evnerne. Der findes heller ingen forbruger, der ikke køber konventionelt, hvis de ikke kan få det økologiske. Det er store krav at stille til en bonde, at man gør det, før der er et passende udbud. Og det vil der være om 5 år. Det er den udvikling, der er sket. Og det er det, der kan forbedres, når vi er blevet mange! Man kan ikke smyge sig udenom, hvis man ville for at købe noget billigere" (B)

"Jeg kan huske i starten i '88, da kunne man overhovedet ikke forestille sig, at man skulle fodre 100%, det var jo naturlig nok. Det er meget godt, at det kommer lidt i trin. Det var heller ikke realistisk. Det skulle ligesom arbejdes ind, og tænkes på en anden måde, og foderstoffirmaerne skulle også med". (C)

"Da vi startede, var der en god undskyldning for ikke at gå på 100%, fordi der var så få økologer, at man kunne ikke have den udveksling, som er nødvendig og man havde heller ikke den erfaring. Den kan man ikke blive ved at bruge, det er da helt klart! Det var simpelthen et kompromis, man var nødt til at indgå, for at det kunne lade sig gøre at komme i gang. Det er selvmodsigende at holde på den, nu her 15 år efter, at det rigtigt begyndte at tage fart!" (D)

"Det har været det eneste praktisk mulige indtil dato, men nu har vi ingen undskyldning! 100% økologisk fodring er ingen problem - om 5 år, tror jeg ikke, det er et problem, men der bliver bukkene nok skilt fra fårene, fordi det gør det noget sværere!... men jeg kan ikke se, at det er et problem, med det stadi vi er på nu i økologien, at vi skal op på 100% -nej, det giver ingen problemer!" (E)

Landmændene har ingen forventning om, at der ved overgang til 100% økologisk foder vil ske en stigning i afregningen for mælk.

"Helt ærligt, så tror jeg ikke, vi får en højere mælkepris - det går nok snarere den anden vej.... Man kan da godt frygte, at vi ikke kan blive ved at opretholde den høje pris!" (C)

De landmænd, der har lagt om for 4-5 år siden (på interviewtidspunktet), er generelt mere bekymrede end de ældre økologer:

"Vi kan ikke afsætte det mælk alligevel!" (A)

"Jeg tror stadig, med alle de omlæggere, der har været her de sidste 1½-2 år, at det bliver et problem med at skaffe foder nok, simpelthen! Jeg kunne godt forestille mig, at der var nogen, der ville droppe det igen, når de kommer ud af deres kontraktperiode og også vores mælkepriser er også faldet meget, nu kan det ikke gå, at det bliver lavere. Folk springer fra for at være fri for alle de regler og det der ellers er... man synes ikke, at man får den merpris, der skal til, for at betale de omkostninger med 100% økologisk"(F)

Flere landmænd (A, B og F) nævner problematikken med at skaffe nok økologisk halm, hvilket de mener hører med til at være 100% økologisk.

"Vi har så yderligere det problem, at vi henter store mængder halm, og det vil man altid skulle gøre i en dybstroelsesstald, der vil man aldrig kunne blive selvforsynende. Vi henter halm fra i al fald 200 ha (ud over eget).... Det har vi da hele tiden vidst, at det var et problem.... Det er lige så vigtigt som, at foderet skal være 100% (økologisk) det er halm og gylle Det er et problem, som vi på et eller andet tidspunkt er nødt til at forholde os til."(B)

Tilpasning af egen bedrift til 100% økologisk fodring

For de landmænd (A, D), der allerede ligger højt med hensyn til selvforsyning med foder, svarer de nødvendige tilpasninger af bedriften til 100 % økologisk foder meget godt med de aktuelle planer for den nærmeste fremtid.

"Min idé, det er korn og så bare masser af græs ...Jeg ved ikke, hvor galt det er med det græs, hvor meget det svigter? Vi skal have en stor pukkel af

græsensilage, og den vil jo vokse og skrumpe, efter hvor godt det nu går, den skal strække sig over flere år, ...Vi skal fodre med græsensilage hele året, også om sommeren, græs det kan jo holde sig. ...Jeg har tænkt lidt på vinterraps, det var for at kunne sælge dem og få rapskagerne igen måske. Og for at få en anden afgrøde ind, raps den borer huller ned i jorden. Byg og græs, de lever bare i overfladen... Roerne, kunne jeg rigtig godt tænke mig, at køerne havde at æde, men jeg er ikke meget for at avle dem eller ha' dem at arbejde med dem....jeg tror, det er bedre at avle noget græs, selv om der går flere ha til!"(A)

Både landmand A og D forventer således at basere 100% økologisk fodring på især kløvergræs, og derfor har de eller forventer de at indlede et samarbejde med en planteavlsbedrift for bedre at kunne udnytte det ekstra kløvergræs:

"Jo tættere, vi kommer på en 100% økologisk fodring, jo større andel græs vil vi nok få i vores sædskifte. Så vi vil med fordel lave noget samarbejde, hvis vi har nogen planteavlere lige ved siden af. Så der skal vi være meget åbne som etablerede kvægbrugere, at gå ind og lave noget samarbejde med nogen planteavlere, hvis vi har nogen lige i nærheden. Det vil være en fordel for begge parter."(D)

Landmand F, der hidtil har ligget lavt med hensyn til selvforsyning, har fra år 2000 forpagtet 100 ha ekstra for at kunne være mere selvforsynende med foder. Fra 2001 skulle han være i stand til at dyrke alt grovfoder og foderbyg selv. Men 100% økologisk fodring kunne betyde, at der fedes færre stude på bedriften, og eventuelt vil han også skære på antallet af ungdyr.

For de mest markedsorienterede landmænd (B og C) vil 100% økologisk fodring betyde, at de skal dyrke færre salgsafgrøder og mere grovfoder. Landmand C har dog brug for mere jord, hvis han skal være selvforsynende med grovfoder. Landmand E, der p.t. ligeledes kø-

ber en del korn og kraftfoder, mener, at 100% økologisk fodring kun vil få negative økonomiske konsekvenser for hans bedrift.

Køernes fodring ved 100% økologisk foder

De landmænd, der allerede er eller snart forventer at blive selvforsynende med foder (A, D og F), forventer alle, at køerne skal leve udelukkende af hjemmeavlet økologisk foder ved overgang til 100% økologisk fodring. De vil således fodre udelukkende med kløvergræs og korn, og nogle evt. også med helsød. Proteinkilden skal således være kløvergræs.

"Bare masser af græs, der kan vi jo selv styre fordøjelighedenProteinkilden i al fald her på stedet, det er kløvergræs. ...Jeg tror på det græsensilage og korn! ... Vi skal jo alligevel bruge den stak op, vi har taget hul på, selv om foderet ikke passer sammen... Græs det er deres naturlige foder!" (A)

"Som økoprocenen stiger, så vil det blive en større og større andel græsensilage i vinterfodret, hvor helsød vil blive skubbet ud. Der vil komme et tidspunkt, hvor der ingen rapskage er, så vil det blive korn og kløvergræsensilage. Det tror jeg ikke en gang, vi vil opdage - det tror jeg heller ikke køerne vil. Vi vil nok komme til at bruge lige så meget helsød, som vi hele tiden har gjort, hvis vi skal ind på at fodre noget supplerende om sommeren med helsødsensilage" (D)

"Vi vil stadigvæk fodre meget med kløvergræs, og når vi nu skal have ærter, ærtehelsød, det er sådan set de to ting og så afgræsning en meget stor del af tiden...og så eget økologisk byg.... Det tror jeg godt, vi kan få til at køre på et rimeligt niveau bare med byg og ensilage - altså kløvergræsensilage" (F)

De landmænd (B, C og E), der p.t. indkøber kraftfoder, forventer ikke, at 100% økologisk fodring vil betyde de store ændringer i køernes fodring. De forventer, at foderniveau og

grovfoderandel vil være uændret, og håber at kunne købe økologisk kraftfoder.

"Jeg tror ikke, vi kommer ret meget højere i grovfoder - så det vil ikke ændre foderniveauet. Det bliver den indkøbte del. Det var smart, hvis at vi kunne få noget raps ind ...og noget økologisk melasse, det synes jeg er et godt fodermiddel, det kan lige vippe den sidste FE i køerne!" (E)

Opdrættets fodring ved 100% økologisk foder

De fleste af landmændene mener ikke, at overgangen til 100% økologisk fodring vil påvirke opdrættets fodring, da den stort set er 100% økologisk i dag.

"Opdrættet fodrer vi stort set 100% (økologisk) i dag. De får næsten ingen tilskud, de får stort set rent grovfoder, den smule korn, de får, er også økologisk." (E)

Kalvenes fodring skal sikres enten ved brug af ammetanter eller via en indkøbt økologisk proteinkilde i form af kalveblanding, rapskage, hørfrø eller A-blanding.

"Vi tager kalvene fra, når de er ca. 2 måneder... der skal vi have noget proteinfoder af en høj kvalitet til dem. Man kan jo godt købe hørfrø, i økologisk udgave, så det er vel ikke noget problem....Og ellers så har vi jo stadig den mulighed, at vi kan få syrnnet mælk fra mejeriet" (D)

Sundhed ved overgang til 100% økologisk foder

Ingen af landmændene nævner, at de frygter en negativ påvirkning af køernes sundhed af en eventuel utilstrækkelig fodring, når den skal være 100% økologisk.

"Jeg tror ikke, det vil påvirke dyrene, hvis sådan cirka ellers fodersammensætningen med græs og det der.. det kommer til at passe så nogenlunde, så tror jeg ikke det påvirker dem....Når vi må undvære rapskagerne, kan det godt komme til at knibe med at få protein nok, men når vi så har noget græs, der er rimelig protein i, så tror jeg det går"(F)

Nogle landmand (B og C) forventer endda, at 100% økologisk fodring måske vil have en positiv påvirkning af dyrenes sundhed.

"Sundheden bliver bedre!? - pub, jamen, det burde den, hvis vi tror på det, vi selv går og laver, så burde den være det. Men jeg mener stadigvæk, der er huller. Alt det kvælstof og sprøjtemiddel, vi fører ind med halmen. Det trækker stadigvæk den anden vej. Jeg ved ikke, hvad de har sprøjet med!" (B)

"Det (100% økologisk fodring) virker ind på modstandsdygtigheden, sundheden generelt... Så, det er absolut den rigtige retning!" (C)

Selvforsyning ved 100% økologisk foder

Halvdelen af landmændene er allerede, eller de forventer i den nærmeste fremtid via samarbejde med planteavlere, at blive selvforsynende med alt foderet inden overgang til 100% økologisk foder. Dog nævner de, der ikke bruger ammetanter til kalvene, at de håber at kunne købe noget proteinfoder til kalvene.

Den anden halvdel af landmændene forventer fortsat at kunne basere en del af fodringen på indkøbt økologisk kraftfoder. De, der p.t. har salgsafgrøder, kunne dog, som de siger, blive tvunget til at skære ned på salgsafgrøderne og i stedet dyrke noget mere foder.

"Vi kan sandsynligvis sagtens få 100% kraftfoder, så det er jo i orden! For os bliver det ikke det store problem. Men, lad os sige, at vi ikke kunne skaffe

kraftfoder nok, som var 100%. Det kunne så blive et lidt mindre salg af hvede. Men jeg tror faktisk, vi kan få det kraftfoder, vi skal bruge. Det tror jeg ikke bliver et problem. Men vi bliver mere sårbar, fordi vi trods alt kun er måske 5% af de danske bønder, der er økologer, så skal man finde sit ekstra foder, inden for den kreds. Med mindre vi kan importere fra Tyskland, og det kan man uden tvivl. Der kan man allerede købe billigt korn, relativt billigt korn.. Jeg vil ikke lave selvforsyning. Det ser jeg ikke som et mål i sig selv. Jeg ser ikke handel som noget problem, tværtimod. "(B)

"Jeg går ud fra, at det stadig vil være muligt at købe 100% økologisk foder. Men igen, til den tid vil det så blive mere oplagt, at dyrke mere af det selv i form af godt grovfoder. Det kunne godt så blive nødvendigt! Man bliver ligesom tvunget til det! (C)

" Vi kan købe alting, hvis vi vil betale (E)

Blandt disse landmænd er der meget spredte forventninger til prisniveauet for økologisk kraftfoder.

" Det bliver formodentlig dyrere at købe" (C)

" Jeg tror på, at priserne på økologisk planteproduktion har været urealistisk høje, fordi der har været så stor mangel, fordi så mange har lagt om lige nu ..men jeg tror, det vil stabilisere sig nu.. jeg tror på, at priserne får et fornuftigt leje, og så er det ikke noget problem at skaffe de 100% vi skal op på!"(E)

2.4 Diskussion og sammenfatning

Denne rapportering viser et udsnit af økologiske landmænds holdninger til 100% økologisk fodring, herunder selvforsyning med hjemmeavlet foder. I det nedenstående diskuteres hovedresultaterne af interviewene i forhold til graden af selvforsyning med foder på de interviewede bedrifter.

I 1999 udgjorde afgrødeproduktionen i marken i gennemsnit 80% af den energi (FE), som blev fodret op i staldene på de interviewede bedrifter, altså en teoretisk selvforsyning på 80%. Men når halvdelen af bedrifterne så havde et salg af korn til brød og fremavl var det naturligvis en mindre andel af foderet end de 80%, der rent faktisk var hjemmeavlet. Således var der stor variation i den faktiske selvforsyning fra på nogle bedrifter at udgøre alt det økologiske foder til andre bedrifter, der ikke var selvforsynende med grovfoderet. Hovedargumentet for salgsafgrøder var, at ombytningen er økonomisk fordelagtig.

Hos de landmænd, der selv dyrkede alt det økologiske foder, var økologiandelen over de 85%, der var kravet på interviewtidspunktet. Hovedparten af de landmænd, der indkøbte kraftfoder, udnyttede fuldt ud muligheden for at købe det billigere konventionelle foder. Dog var der eksempler på landmænd med indkøb af såvel kraft- som grovfoder, som alligevel holdt sig over de 85% økologisk foder, selvom det er en dyrere løsning. Ingen af landmændene følte sig begrænset af reglerne med hensyn til, hvordan de kunne fodre dyrene.

Blandt landmændene var der stor uenighed om LØJs ideal vedrørende lokal dyrkning af foderet. Dels hvordan lokalt skal forstås; nogle landmænd mener, det må betyde dansk, dels hvorvidt det er en god idé; kun enkelte landmænd sagde, at de tilslutter sig fuldt ud. Holdningen til dette ideal hang nøje sammen med praksis, idet landmændene med den højeste andel hjemmeavlet foder ikke mente, der bør hentes foder i udlandet. Mens landmænd, der købte en del kraftfoder, mente, at handel er nødvendig og i orden. Derimod var der blandt de interviewede landmænd bred enighed om LØJs ideal vedrørende 100% økologisk fodring, især pga. hensynet til for-

brugeren. Landmændene syntes ligeledes, at det vil være i orden, at indføre fælles EU regler, der betyder 100% økologisk fodring i 2005. Landmændenes mening om, hvor let det vil være at gennemføre 100% økologisk fodring, var delte. De landmænd, der sagde, at "det ingen problemer vil give", var landmænd med høj selvforsyningsgrad. Mellemsgruppen sagde, at i 2005 vil 100% økologisk fodring være praktisk mulig om end nok sværere. De forventer, at der til den tid vil være økologisk foder nok. De mest bekymrede af landmændene tror dog ikke, der vil være økologisk foder nok og forventer, at flere landmænd vil vælge den konventionelle produktion igen, hvis ikke 100% økologisk fodring samtidig betyder prisstigning for mælken. De øvrige landmænd havde dog ingen forventning om, at mælkepriserne vil stige, selv om der kommer krav om 100% økologisk fodring.

De landmænd, der var eller snart forventer at blive selvforsynende med foder, forventer at kørerne, når de skal fodres 100% økologisk, skal leve udelukkende af hjemmeavlede afgrøder; kløvergræsensilage og korn om vinteren og afgræsning og korn om sommeren. Mens de landmænd, som også p.t. indkøber kraftfoder, forventer, at der vil være et marked for økologisk kraftfoder til fornuftige priser.

2.5 Anerkendelser

En stor tak til de deltagende landmænd, fordi de vil dele deres erfaringer og holdninger. Endvidere tak til forskerne Mette Vaarst, DJF, Egon Noe, DJF og Ph.D.-studerende Bea Nielsen, KVL for hjælp til indførelse i interviewets forunderlige verden.

2.6 Litteratur

- Anonym. 1998. Avlsregler for økologisk jordbrug. Landsforeningen Økologisk Jordbrug
- Anonym. 1999. Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion. Ministeriet for Fødevarer, landbrug og fiskeri. Plantedirektoratet. København. -68 pp
- Anonym. 2000. Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion. Ministeriet for Fødevarer, landbrug og fiskeri. Plantedirektoratet. København. August 2000, 1-68.
- Kvale, S. 1994. Interview. En introduktion til det kvalitative forskningsinterview. Hans Reitzels forlag 2, 1-269.
- Launsø, L. & Rieper, O. 1995. Forskning om og med mennesker. Forskningstyper og forskningsmetoder i samfundsforskningen. Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busk. 3 ed, 110-152.
- Mehlbye, J., Rieper, O. & Togeby, M. 1993. Håndbog i evaluering. Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut. 1. ed, 73-143.
- Mogensen, L., Kristensen, T. & Kristensen, I.S. 1999. Økologisk kvægproduktion. Teknisk-økonomisk gårdresultater 1997-98. Typetal for økologisk mælkeproduktion. DJF rapport 10, 1-138.
- Pedersen, A.R., Bayer, S., Middeboe, N. 2000. En præsentation af KIT – At arbejde med kvalitative interview via lyd. Research Paper no. 8. Roskilde Universitet, 20 pp.

3 Tilskudsfoder til vinterfodringen af økologiske malkekøer

Lisbeth Mogensen, Troels Kristensen og Jakob Sehested

3.1 Baggrund

Ved selvforsyning med økologisk foder kan optimering af bedriftens samlede foderproduktion ske ved, at udbyttet i forskellige afgrøder sammenholdes med den marginale ydelseseffekt ved ombytning mellem foderemnerne fra afgrøderne. I dette kapitel præsenteres resultater fra en række forsøg med forskellige tilskudsfodermidler til en vintergrundration baseret primært på kløvergræsensilage. Korn indgår som den ene behandling i alle delforsøgene, i sammenligning med tilskudsfodermidler som bidrager med en større mængde protein, fedtsyrer eller cellevægge.

I forsøg 1 til 5, samt 8 og 9 blev de forskellige tilskudsfodermidler tildelt således, at de 2 rationer, som sammenlignes, har samme fylde. Det vil sige, at det der testes er effekten af at give forskellige typer tilskudsfoder, hvor det antages, at der er samme optagelse af grundfoder. For at teste om effekten af tilskudsfoder på et reduceret niveau er den samme som tidligere fundet på normalt foderniveau blev forsøg 8 og 9 gennemført på et reduceret niveau af tilskudsfoder i forhold til normal praksis.

I forsøg 6 og 7 er foderrationerne sammensat således, at de afspejler udbyttet på et givet areal, der dyrkes med korn, raps og kløvergræs i forskellige andele. Niveauet og sammensætningen af såvel grundfoder som tilskudsfoder

er derfor forskelligt inden for det enkelte forsøg.

3.2 Materiale og metoder

I tabel 1 er givet en oversigt over de 9 forsøg gennemført i vinterperioden. Forsøg 1 til 7 blev gennemført på private studielandbrug, mens forsøg 8 og 9 blev gennemført på den økologiske forsøgsstation Rugballegård. Korn indgår som den ene behandling i alle delforsøgene, hvilket muliggør en vis grad af generalisering mellem delforsøgene. Grundrationen er beskrevet ved hovedtypen af ensilage (energibasis), der kan dog være nogle udsving gennem forsøgsperioden. Ud over ensilage består grundrationen af begrænsede mængder af mere koncentreret foder, som græspiller, korn og rapskage. Disse fodermidler er tilsat for at forbedre ensilagens fordøjelighed, dog således at der ikke er anvendt mere end, at det ved gunstige produktionsbetingelser ville være muligt at frembringe ensilage svarende til fordøjeligheden og næringsstofindholdet i de anvendte grundrationer.

Alle forsøgene er gennemført i besætninger med køer af tunge racer; i forsøg 2 RDM, i forsøg 8 og 9 RDM/SDM, mens det var SDM i de øvrige forsøg. Forsøgene 1 til 7 blev gennemført som sammenlignende holdforsøg, mens forsøgene 8 og 9 blev gennemført som romerkvadratforsøg med tre tilskudsfodermidler og tre perioder af hver 5 uger.

Tabel 1 Forsøgsoversigt: Forsøgsbehandlinger svarende til typer af tilskudsfoder, type af grundration, samt forsøgskøernes status ved forsøgets start

Forsøg (H-nr.)	Tilskudsfoder – forsøgsbehandling	Grundration - type ensilage	Forsøgskøer – status ved start				
			Antal	Ydel- se, kg EKM	Dage e. klv.	Vægt, kg	Race
Studielandbrug, normalt produktionsniveau							
1 (32-9)	a) Rapskage+byg b) Byg	2/3 kløvergræs 1/3 byghelsæd	45	28,3	139	615	SDM
2 (61-4)	a) Rapskage+byg b) Byg	2/3 kløvergræs 1/3 byghelsæd	53	24,8	140	584	RDM
3 (80-6)	a) Grønpiller b) Byg	1/2 kløvergræs 1/2 byg/ært	60	26,7	125	552	SDM
4 (81-9)	a) A-blanding b) Byg	1/2 kløvergræs 1/2 hvedehelsæd	106	25,1	137	592	SDM
5 (31-9)	a) Roer+byg b) Byg	2/3 kløvergræs 1/3 majs/lucerne	86	24,9	133	608	SDM
6 (88-8)	a) Rapsfrø+byg/hvede b) Byg+havre+triticale	1/3 kløvergræs 1/3 grønært 1/3 byg/ært	63	26,9	87	614	SDM
7 (80-6)	a) Rapskage b) Rapsfrø+byg/hvede c) Byg	2/3 kløvergræs 1/3 byg/ært	72	26,4	120	577	SDM
Rugballegård, reduceret produktionsniveau							
8	a) Rapskage+byg b) Havre c) Byg	Kløvergræs	18	18,5	146	543	1/3 RDM 2/3 SDM
9	a) Rapskage+havre b) Grønpiller c) Havre	Kløvergræs	15	23,5	108	557	1/4 RDM 3/4 SDM

På studielandbrugene varierede forsøgskøernes ydelse ved indgang i forsøget fra 24,8 til 28,3 kg EKM ved i gennemsnit 133 dage fra kælvning. Køerne blev fordelt på forsøgsbehandlingerne ud fra afstand fra kælvning og paritet (førstekalvs og ældre). Forsøgsopgørelserne er baseret på gennemsnittet af fire ydelseskontrolleringer i forsøgsperioden. Optagelsen af forsøgsfoderet blev registreret dagligt på individniveau, undtagen i forsøg 5 hvor fodertildelingen var som fuldfoder. Optagelsen af grundrationen blev registreret hver 14. dag på besætningsniveau. Ud fra antagelse om ens optagelseskapaletet uanset forsøgsbehandling er optagelsen af grundrationen estimeret på forsøgsholdene, ud fra fylden i forsøgsfoderet og grundrationen.

Forsøg 1 til 5

I forsøg 1 og 2 var formålet at sammenligne tilskudsfoder bestående udelukkende af korn i forhold til en kombination af korn og rapskage, når ad libitum foderet hovedsagelig består af græsensilage af god kvalitet. Kornrationen er en realistisk ration, vurderet ud fra de afgrøder, der i dag dyrkes økologisk i Danmark. Forsøget skal derfor afspejle, hvor meget ekstra – ydelsesmæssigt – man kan få ud af at dyrke en alternativ proteinafgrøde som raps, der kan sikre en bedre afstemning af foderrationen på næringsstofniveau. Forsøgene blev gennemført i 2 besætninger i en 4 måneders forsøgsperiode i vinteren 1997/98 med i alt 98 forsøgskøer, der var mindre end 36 uger fra kælvning.

I forsøg 3 blev det afprøvet, om det også under økologiske betingelser med grovfoderrige rationer er muligt at opnå en positiv effekt på foderomsætningen ved at fodre med grønpiller. Tidligere forsøg har vist, at 1 kg tørstof i grønpiller kan erstatte 1 kg tørstof i byg (Hvelplund et al., 1991). Ved 100% økologisk

selvforsyning kan man basere foderforsyning på et stort areal med kløvergræs udnyttet som frisk kløvergræs om sommeren og kløvergræsensilage af høj kvalitet i vinterrationen. Grønpiller kan i dette tilfælde ses som et middel til at sænke fylden/FE i forhold til kløvergræsensilage, samt øge proteinindholdet (AAT) per produceret FE.

I forsøg 4 blev en 100% økologisk kommerciel kraftfoderblanding (21% protein, 28% stivelse) sammenlignet med korn. Formålet var at bestemme, hvor meget ekstra man kan betale for en indkøbt, 100% økologisk kraftfoderblanding frem for at dyrke eller købe korn som tilskudsfoder. Her bestod grundrationen ud over kløvergræsensilage af en stor andel hvedehelsædsensilage.

I forsøg 5 sammenlignes en sukkerrig ration med roer med en stivelsesrig ration med byg. I bestræbelserne på at opnå en høj selvforsyning er roer en interessant afgrøde pga. af et højt udbyttepotentiale (Mogensen et al., 1999).

Forsøg 3-5 blev gennemført i én besætning hver i vinteren 1999/2000 i en 8 ugers forsøgsperiode. I alt var der 252 forsøgskøer, der var mindre end 36 uger fra kælvning.

Forsøg 6 og 7

I forsøg 6 og 7 er foderrationerne sammensat således, at de afspejler det forventede udbytte på et givet areal, der dyrkes med korn, raps og kløvergræs i forskellige andele. Foderniveauet er derfor forskelligt i de enkelte behandlinger, ligesom indholdet af specielt stivelse, protein og fedt er væsentligt forskelligt.

Forsøgene blev gennemført over en 8 ugers periode i vinteren 2000/2001, hvor to behandlinger blev gennemført i forsøg 6 på én

gård og tre behandlinger på en anden gård i forsøg 7. I alt var der 135 forsøgskøer i perioden fra kælvning til 36 uger efter kælvning.

Forsøg 8 og 9

Formålet med forsøgene 8 og 9 var at belyse effekten af et lavt niveau af tilskud (ca. 3 kg) af forskellige tilskudsfodermidler, når grovfoderet bestod af kløvergræsensilage. Forsøgsopførelsen i romerkvadratforsøget er baseret på gennemsnittet af de tre sidste uger af hver periode. I forsøg 8 og 9 var ydelsen 18,5 og 23,5 kg EKM, og køerne var 146 og 108 dage fra sidste kælvning ved forsøgets start. Forsøgsfoderet blev tildelt efter fylde, således at optagelsen af grundfoderet på de tre behandlinger kunne forudsættes ens. Optagelsen af grundfoderet blev registreret dagligt på besætningsniveau i forsøg 8, mens den i forsøg 9 blev bestemt individuelt.

3.3 Resultater

Energioptagelsen af forsøgsfoderet og grundrationen samt indholdet af råprotein, AAT, PBV, fedtsyre og stivelse er for de enkelte forsøg vist i tabel 2. De angivne værdier er baseret på foderanalyser af grovfoderet samt delvist på tilskudsfoderet. Ved manglende analyseværdier er der anvendt standardtal fra fodermiddeltabellen.

Foderoptagelse

Bygrationen i forsøg 1 og 2 havde et lavere indhold af AAT og fedtsyrer og et højere stivelsesniveau end rapsrationen. På grund af en højere proteinnedbrydning i rapskagen end forventet blev forskellen i AAT niveau mellem de 2 forsøgshold lavere end planlagt. I begge rationer var der et højt indhold af fordøjelige cellevægge og protein (PBV).

I forsøg 3 var der næsten samme tørstofoptagelse i byg (3,3 kg) og grønpiller (3,1 kg), hvorfor der forventes at have været samme grovfoderoptagelse på de 2 hold, idet der således er samme fylde i de 2 rationer.

I forsøg 4 giver kraftfoderblandingen en afstemt ration, der opfylder de gældende næringstofnormer (Strudsholm et al., 1999), hvorimod kornrationen på flere punkter ikke opfylder anbefalingerne: PBV på -14 g/FE, lavt niveau af fordøjeligt råprotein på 104 g/FE og et højt stivelsesindhold på 318 g/FE. Kornholdet optog 0,4 FE/ko/dag mindre tilskudsfoder end kraftfoderholdet. Da det ikke giver forskel i fylden i de 2 rationer, antages de 2 hold at have haft samme grovfoderoptagelse, og derved bliver den samlede foderoptagelse 0,4 FE lavere på kornholdet.

I forsøg 5 havde de raspede roer et langt højere råaskeindhold end forventet (20,8% af tørstof), og tørstofindholdet var kun 13,7%. Dette resulterede i, at roeholdet fik færre FE roer end forventet, og dermed også en lavere samlet energioptagelse.

I forsøg 6 og 7 antages kornholdet og rapsfrø/kornholdet at have haft samme optagelse i FE, da rapsfrø/kornholdet fik en lavere fylde med forsøgsfoderet og dermed sandsynligvis en højere optagelse af grundrationen. I rapsfrø/kornrationen var der et fedtsyreindhold på 50 g/FE mod 20 g/FE i kornrationen. Derimod var AAT indholdet lavt, 80 g/FE i rapsfrø/kornrationen mod 87 g/FE i kornrationen. I forsøg 7 var foderniveauet 2,1 FE/ko/dag mindre på rapskageholdet end kornholdet, trods en estimeret højere optagelse af grundrationen. Rapskagerationen opfyldte næringsstofkravene udtrykt per FE, ved den beregnede lavere energiforsyning.

I forsøg 8 blev optagelsen af grundfoderet registreret for besætningen som gennemsnit.

Tabel 2 Foderoptagelse af forsøgsfoder og grundration (FE) og næringsstofindhold i forsøgsfoder og grundration (g per FE)

Tilskudsfoder – forsøgsbehandling	Forsøgsfoder						Grundration					
	FE	g per FE					FE	g per FE				
		Ford. rå- prot	AAT	PBV	Sti- vel- se	Fedt- syre		ts	Ford. rå- prot	AAT	PBV	Sti- vel- se
Forsøgsnr.												
Studielandbrug, normalt produktionsniveau												
1 a) Rapskage+byg	2,8+2,9	143	93	30	271	31	13,5	1,20	153	73	60	109
b) Byg	5,7	69	93	-48	513	21						
2 a) Rapskage+byg	2,3+3,7	146	110	10	330	28	11,1	1,30	155	81	56	120
b) Byg	6,0	78	95	-44	519	22						
3 a) Grønpiller	2,0	169	132	38	0	30	14,0	1,11	144	89	32	99
b) Byg	3,7	69	87	-40	510	28						
4 a) A-blanding	6,1	160	104	40	116	31	11,4	1,33	120	98	0	219
b) Byg	5,7	72	86	-42	516	25						
5 a) Roer+byg	2,9+2,4	54	92	-51	235	32	11,9	1,31	140	86	40	66
b) Byg	6,3	73	87	-40	518	36						
6 a) Rapsfrø+byg/hvede	2,6+1,6	86	55	27	214	50	12,8	1,30	157	91	48	117
b) Byg/havre/tritcale	4,6	74	86	-34	540	22	12,4					
7 a) Rapskage	1,1	204	110	70	19	27	15,0	1,10	126	87	17	56
b) Rapsfrø+byg/hvede	2,6+1,6	86	55	27	214	48	14,0					
c) Byg	4,8	66	87	-47	546	20	13,4					
Rugballegård, reduceret produktionsniveau												
8 a) Rapskage+byg	1,8+1,2	217	91	65	230		7,8	1,17	153	77	58	10
b) Havre	3,1	85	96	-25	458							
c) Byg	2,9	73	89	-37	546							
9 a) Rapskage+havre	1,8+1,2	223	108	59	14		10,6	1,30	165	93	38	13
b) Grønpiller	2,2	217	118	62	10		9,8					
c) Havre	2,5	96	86	-6	458		9,9					

På trods af at grundfoderet var en letfordøjelig kløvergræssilage (1,17 kg tørstof /FE) var den daglige optagelse af grundfoderet i gennemsnit kun 7,8 FE/ko. Den lave optagelse skyldes bl.a., at køerne i gennemsnit var sent i laktationen og relativt lavtydende, samt at der også indgår goldkøer i opgørelsen. Ensilagens beregnede indhold af AAT var 77 g/FE. Der blev ikke opnået de planlagte forskelle på forsøgsfoderets indhold af AAT, da rapskagen viste sig kun at have en AAT-værdi på 92 g/FE.

I forsøg 9 var den registrerede optagelse af grundrationen ca. 13 kg tørstof, hvilket er som forventet ud fra fylden af de anvendte fodermidler og køernes kapacitet. Grundfoderet var kløvergræssilage med 1,3 kg tørstof per FE og et højt indhold af AAT på 93 g/FE.

Mælkeydelse, tilvækst og sygdomsforekomst

I tabel 3 er vist produktionen af mælk, fedt og protein samt mælkens indhold af celler og urea i de enkelte forsøg. I teksten beskrives endvidere forhold omkring tilvækst og sygdomsforekomst.

I forsøg 1 og 2 var mængden af energikorrigeret mælk (EKM) og mælkens sammensætning ikke signifikant påvirket af, om køer fik henholdsvis rapskage og byg eller byg alene som tilskudsfoder. I forsøg 2 øgede tildeling af rapskage mælke-, fedt- og proteinproduktionen. Tilvækst ($P=0,57$) og sygdomsforekomst ($P=0,99$) blev ikke påvirket af behandlingen, dog var der på bygholdet i forsøg 1 et signifikant højere celletal ($P=0,009$) end på rapsholdet.

I forsøg 3 var mælkeproduktionen i kg ikke signifikant forskellig på de 2 hold ($P=0,33$).

Såvel fedt- ($P=0,007$) som proteinprocenten ($P=0,08$) var lavere på grøntpilleholdet end på bygholdet, dog uden at EKM-ydelsen blev signifikant ($P=0,69$) forskellig. Ved fodring med grønpiller havde mælken som forventet et højere ureaindhold ($P=0,0001$) end på kornholdet, mens celletallet ikke var forskellig ($P=0,12$). På begge hold var tilvæksten i forsøgsperioden omkring 30 kg ($P=0,57$). Tre køer på bygholdet og 1 ko på grøntpilleholdet blev behandlet i forsøgsperioden. Ved klovbeskæringen efter forsøgsperioden havde henholdsvis 24 og 35% af køerne på byg- og grøntpilleholdet tegn på laminitis i form af rød såleflade eller rød/hvid linie.

I forsøg 4 havde køerne, som fik en kommerciel 100% økologisk A-blanding, en mælkeydelse, der var 2,3 kg højere end køer, der blev tildelt korn ($P=0,002$), mens ydelsen opgjort som EKM blev 1,7 kg højere på holdet, som fik A-blanding ($P=0,005$). Fedtprocenten ($P=0,08$) var lavest ved tilskud af grønpiller, mens der var en svag tendens ($P=0,20$) til lavere proteinprocent. Mælken fra holdet, der blev tildelt A-blanding, havde et højere ureaindhold ($P=0,0001$) og et lavere celletal ($P=0,01$) end kornholdet. Der var ingen forskel på tilvækst i forsøgsperioden ($P=0,71$). Fem køer på kraftfoderholdet og 9 køer på kornholdet blev behandlet. På kornholdet var der således 5 tilfælde af yverbetændelse mod kun 1 på kraftfoderholdet, ellers var der ingen forskel i sygdomsforekomsten mellem holdene. Ved klovbeskæringen efter forsøgsperioden havde henholdsvis 24 og 39% af køerne på kraftfoder- og bygholdet tegn på laminitis i form af rød såleflade eller rød/hvid linie.

I forsøg 5 var der en tendens til højere mælkeydelse ($P=0,07$) og en signifikant højere ydelse i kg EKM ($P=0,03$) ved tildeling af korn i forhold til roer og korn. Der var ingen forskel på fedt- ($P=0,94$) og proteinprocent ($P=0,16$).

Tabel 3 Daglig mælkeproduktion samt mælkens indhold af fedt, protein, celler og urea (mindste kvadraters gennemsnit)

Tilskudsfoder – forsøgsbehandling	EKM kg	Mælk kg	Fedt %	Protein %	Fedt g	Protein g	Geometrisk celtal X 1000	Urea Mmol/l
Studielandbrug, normalt produktionsniveau								
1 a) Rapskage+byg	26,7	26,0	4,31	3,34	1110	860	117 *	-
b) Byg	27,2	26,3	4,32	3,38	1140	880	198	-
2 a) Rapskage+byg	22,8	21,7	4,43	3,55	940	760	137	-
b) Byg	21,6	20,0	4,62	3,60	910	710	114	-
3 a) Grønpiller	26,1	27,6	3,77 *	3,15	1030	860	99	4,52
b) Byg	26,5	26,7	4,10	3,24	1090	860	81	4,14
4 a) A-blanding	26,0	26,1 *	4,10	3,30	1060	850	94 *	4,77 *
b) Byg	24,3	23,8	4,27	3,36	1000	790	122	3,91
5 a) Roer+byg	20,6	19,8	4,46	3,37	870	660	143 *	3,40 *
b) Byg	22,3	21,3	4,47	3,45	940	720	217	4,30
6 a) Rapsfrø+byg/hvede	24,9	26,6	3,64 *	3,12 *	968	830	130	4,14 *
b) Byg	25,7	25,8	4,09	3,31	1055	854	118	3,66
7 a) Rapskage	24,3	24,9	4,07	3,10	1013	772	159	3,59 *
b) Rapsfrø+byg/hvede	26,1	27,4 *	3,96 *	2,98 *	1085	806	148	3,49 *
c) Byg	24,7	24,7	4,24	3,14	1047	776	150	3,07
Rugballegård, reduceret produktionsniveau								
8 a) Rapskage+byg	16,5	15,3	4,56 *	3,48	698	533	182	-
b) Havre	16,3	14,9	4,73	3,44	705	513	167	-
c) Byg	15,9	14,6	4,67	3,47	682	506	177	-
9 a) Rapskage+havre	19,0	18,9	4,15	3,25	785	614	206	3,9 *
b) Grønpiller	17,4	17,1	4,22	3,27	721	559	225	3,8 *
c) Havre	18,1	17,7	4,28	3,31	757	585	211	3,2

* signifikant afvigelse ($p < 0,05$) fra kornholdet

Ved tildeling af korn havde mælken et højere ureaindhold ($P=0,0001$) og celletal ($P=0,03$). Tilvæksten ($P=0,77$) var uafhængig af, hvilket hold køerne var på. Henholdsvis 5 og 7 køer på korn- og roeholdet blev behandlet for sygdomme i løbet af forsøgsperioden. Omkring 80% af køerne på begge hold havde ved en klovbeskæring umiddelbart efter forsøget forandringer i sålefladen som tegn på laminitis.

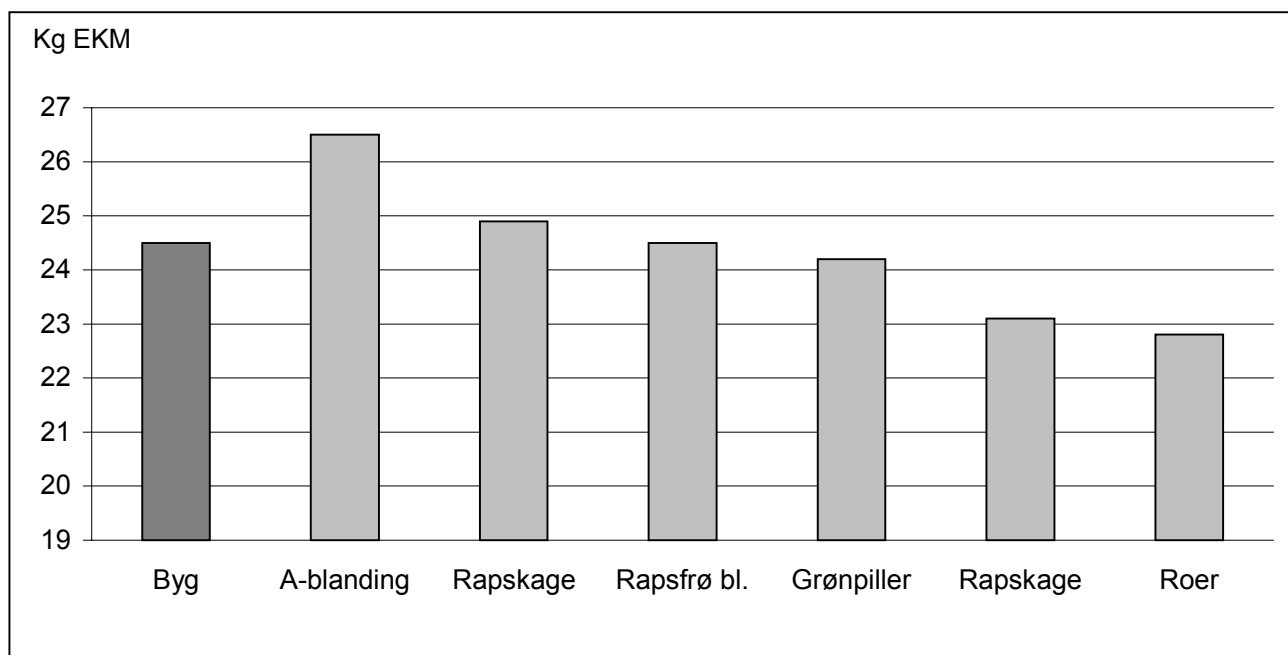
I forsøg 6 og 7 var mælkemængden større fra køer, der blev tildelt rapsfrø/korn sammenlignet med korn. Det var dog kun i forsøg 7, at denne forskel var statistisk signifikant ($P=0,01$). I begge forsøg var mælkens indhold af fedt og protein lavere, når køerne fik rapsfrø/korn blandingen. Således blev mængden af EKM i forsøg 7 højere, når køerne havde fået rapsfrø/korn ($P=0,01$), mens der i forsøg 6 ikke var statistisk sikker forskel på EKM-ydelsen mellem de 2 hold. Tildeling af rapskage reducerede mod forventning ikke ydelsen signifikant sammenlignet med kornrationen.

I forsøg 8 og 9 var der en højere ydelse, når forsøgsfoderet indeholdt rapskage ($P=0,07$), mens fedtprocenten havde tendens til at være lavere ved tildeling af rapskage frem for byg eller havre. Der var således ingen effekt af rationen med rapskage på EKM-ydelsen ud over det, som det øgede indhold af FE på rapskageholdet gav anledning til. Mellem de to kornarter byg og havre var der ingen signifikante forskelle. I forsøg 9 var mælkens ind-

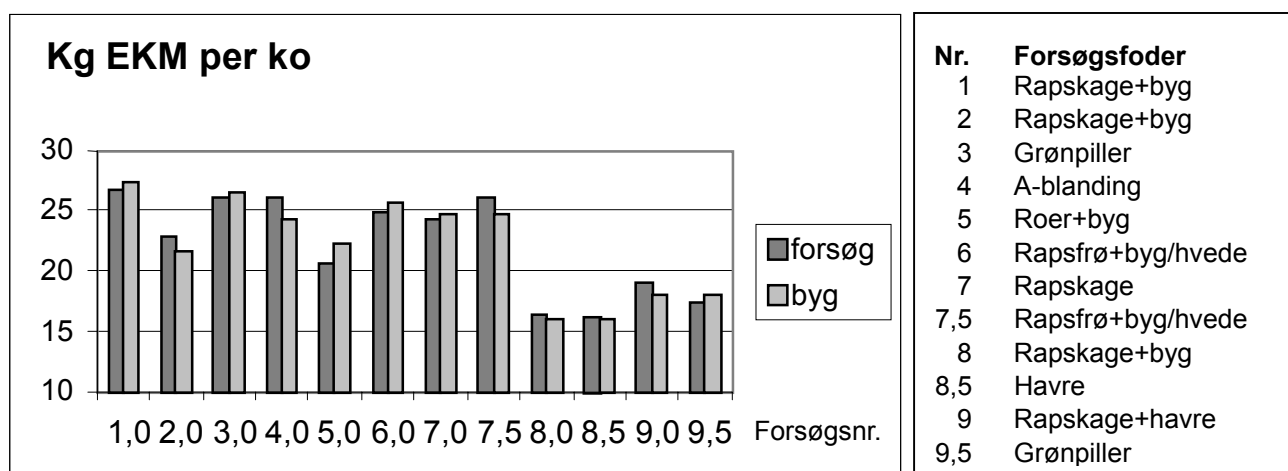
hold af urea som forventet signifikant lavere ved tildeling af havre end ved fodring med rapskage eller grønpiller (urea blev ikke målt i forsøg 8).

Forsøgene 1 til 7 blev desuden analyseret i en fælles model, idet behandlingen byg går på tværs af alle forsøg. Inden for gård blev resultatet fra køer på bygholdet standardiseret til det samlede gennemsnit for alle byghold i de 7 forsøg. Køer på det forsøgshold, som byg blev sammenlignet med inden for gård, blev standardiseret med samme faktor. Analysen blev således lavet på standardiserede ydelser for enkeltdyr uden hensyn til, at der var forskelle i foderniveau på de enkelte forsøgshold. De standardiserede ydelser i kg EKM er vist i figur 1. Den indkøbte A-blanding gav den højeste EKM-ydelse og roer og byg den laveste ydelse. Ydelsen ved tildeling af de øvrige tilskudsfoderemner blev ikke signifikant forskellige i forhold til byg.

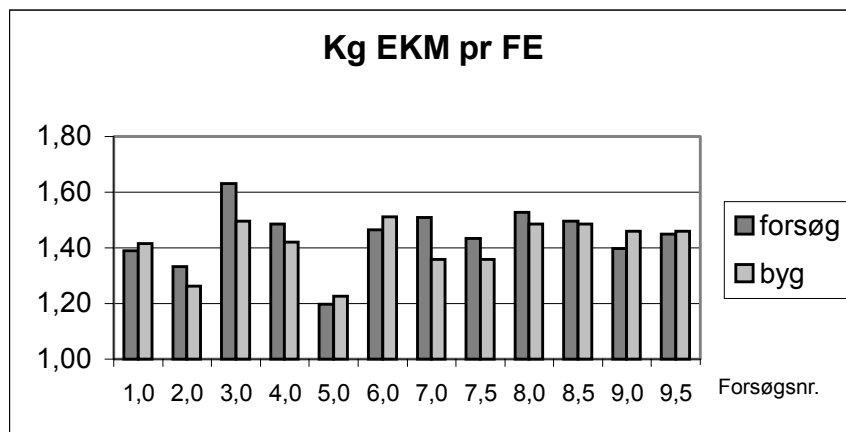
I figur 2 er vist ydelsen i kg EKM på de enkelte forsøgshold inden for gård, således at byg og det pågældende forsøgsfoder er sammenlignet inden for det enkelte forsøg. Det er tydeligt, at forsøgene 8 og 9 som planlagt generelt ligger på et lavere produktionsniveau end de øvrige. I figur 3 er på tilsvarende måde vist effektiviteten, udtrykt som kg EKM optaget per FE. Det fremgår, at bygholdet inden for det enkelte forsøg i flere tilfælde ligger noget lavere end holdet, der er tildelt forsøgsfoder



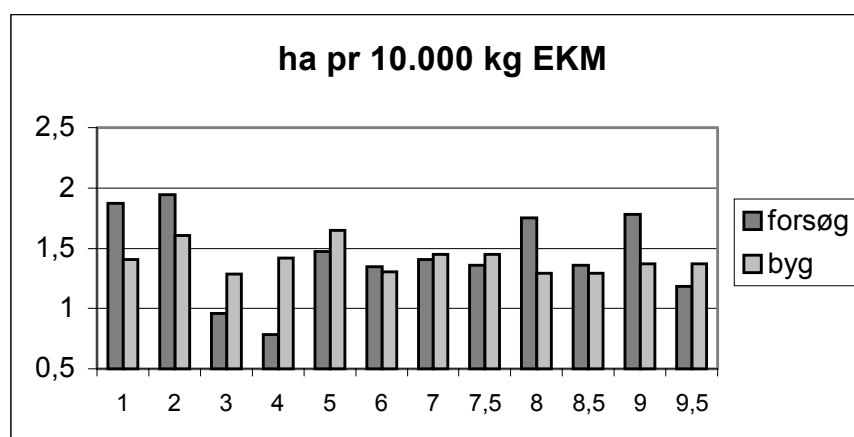
Figur 1 Standardiseret ydelse i kg EKM



Figur 2 Opnået mælkeproduktion, i forsøgsserien med sammenligning af byg med andre økologiske tilskudsfodermidler til malkekøer i vinterperioden



Figur 3 Beregnet effektivitet, kg EKM per optaget FE, i forsøgsserien med sammenligning af byg med andre økologiske tilskudsfodermidler til malkekøer i vinterperioden (se figur 2 for forklaring af forsøgsfoder)



Udbytteforudsætninger, FE per ha

Græs	5600 FE
Byg	4050 FE
Roer	9000 FE
Rapsfrø	4000 FE
Rapskager	1500 FE

Figur 4 Beregnet areal til foderproduktion, ha per 10.000 kg EKM, i forsøgsserien med sammenligning af byg med andre økologiske tilskudsfodermidler til malkekøer i vinterperioden (se figur 2 for forklaring af forsøgsfoder)

I tabel 4 er vist afregningen per kg mælk og per kg EKM samt forskelle i den beregnede daglige mælkeindtægt per 100 køer afhængig af det anvendte tilskudsfoder i forhold til byg. Ved beregningerne er anvendt Mejeriforeningens afregningsmodel (Anonym, 2001) med en pris på 2,50 kr./kg standardmælk (4,20% fedt og 3,40% protein). Den beregnede pris

tager udelukkende hensyn til forskelle i fedt- og proteinindholdet, mens der ikke er indregnet evt. kvalitetsforskelle eller forskelle i de procentiske tillæg (f.eks. økologi og sæson). Det betyder, at de viste priser per kg mælk ved stærkt afvigende fedt- og/eller proteinindhold er i underkanten af de faktiske udsving.

Som det fremgår af tabel 4, påvirkes mælkeprisen ved alternativer til korn som tilskudsfoder i en række af forsøgene, specielt forsøg 3, 6 og 7, hvor der er udsving på op til 0,33 kr./kg mælk ved fodring med rapsfrø i forhold til korn. Omregnet til afregning per kg EKM er der derimod meget begrænsede udsving, og forskellen mellem korn og rapsfrø udlignes fuldstændigt. Ved eventuelle økonomiberegninger omkring valg af tilskudsfoder er det således nødvendigt, men også fuldt tilstrækkeligt, at anvende produktionen udtrykt i kg EKM som grundlag.

Såfremt kvoten er begrænsende, er det nødvendigt at indregne ændringer i fedtprocenten som følge af ændret tilskudsfoder i den mælke mængde, der kan leveres. Hvis bygholdet antages at illustrere bedriftens basisfedtprocent, påvirkes mælkeindtægten under kvotebegrænsning, som angivet i den sidste kolonne

i tabel 4. Det er antaget, at mælkeleverancen kan øges med 1 procent, når fedtprocenten falder 0,1 procentenhed i forhold til bygholdet. Det skal bemærkes, at en række af de anvendte reduktioner i fedtprocenten i forhold til korntilskud ikke er signifikante. Det er dog bemærkelsesværdigt, at der kun i én ud af 12 sammenligninger, se tabel 3, findes en reduktion i mælkens fedtindhold ved kornfodringen sammenlignet med andre tilskudsfodermidler.

Som det fremgår af tabel 4 øges mælkeindtægten uden kvotebegrænsning ved ændring fra byg til A-blanding eller rapskage, mens ændring til roer betyder et fald i mælkeindtægten på 452 kr. dagligt i en besætning på 100 køer. Under kvotebegrænsninger giver byg den højeste indtægt, men der er dog kun små forskelle i forhold til de undersøgte fodermidler, med den største nedgang på 146 kr. dagligt, ved ændring til rapsfrø.

Tabel 4 Mælkeafregning per kg mælk og kg EKM samt afvigelse i forhold til byg i den samlede daglige mælkeindtægt fra 100 køer, med (+) og uden (-) kvotebegrænsning

Tilskudsfoder	Mælkeafregning		Afvigelse i forhold til byg udtrykt som mælkeindtægt per dag ved 100 køer	
	Kr./kg	Kr./kg EKM		
			Kvote -	+
Korn	2,50	2,44		
A-blanding	2,44	2,44	482	-59
Rapskage (normalt FE niveau)	2,47	2,46	138	-25
Rapsfrø/korn	2,37	2,43	-37	-146
Grønpiller	2,39	2,45	-55	-81
Rapskage (lavt FE niveau)	2,43	2,44	-348	-68
Roer	2,47	2,43	-452	-64

3.4 Diskussion

De enkelte foderemner

Rapskage har været et af de mest anvendte konventionelt producerede tilskudsfodermidler hidtil i den økologiske fodring. Det er derfor naturligt at se på værdien heraf ved overgang til 100 procent økologisk fodring, fordi dyrkning af økologisk raps ikke er udbredt, og der kan imødeses en række udbyttebegrænsende forhold som næringsstoffdeling, renholdelse og ikke mindst angreb af skadedyr. Fodringsmæssigt betyder anvendelse af rapskager, at rationen tilføres AAT og fedt, samt at der ikke er så højt et indhold af stivelse som ved udelukkende korn som supplering til ensilage. I forsøgsserien indgik rapskage i fem forsøg (1, 2, 7, 8 og 9), hvor det i de tre forsøg blev sammenlignet med korn ved samme energitildeling, mens det i forsøg 7 og 9 blev tildelt ved henholdsvis reduceret og øget energitildeling i forhold til korn. AAT-værdien af rapskagen var i flere tilfælde mindre end forventet, formentlig på grund af mangelfuld varmebehandling.

Der var overordnet ingen effekt af supplering med rapskage i forhold til korn. Det kan dog bemærkes, at kun i et forsøg (nr. 1) var ydelsen højest ved kornsupplering, mens den i de øvrige forsøg var højest ved supplering med rapskager. Der var ingen virkning af rapskager i forsøg 1, på trods af et lavt indhold af AAT på kun 73 g AAT/FE i grundfoderet. Det kan skyldes, at optagelsen af fordøjelige kulhydrater i store mængder har øget udnyttelsen af det nedbrydelige protein i grovfoderet, og at rationen dermed har fået en højere AAT værdi, end der beregnes af AAT/PBV systemet (Madsen et al., 1995). Her sættes den mikrobielle proteinsyntese til en konstant på 125 g mikrobielt protein per kg fordøjelige kulhydrater. Tuori (1992) fandt f.eks. en variation fra 125 til 288 g mikrobielt protein per kg for-

døjeligt kulhydrat. Endvidere gælder det for proteinrige grovfoderrationer, at N-nedbrydningen i vommen er lavere og fordøjeligheden af det ikke nedbrudte protein højere end tabelværdien (Aaes & Kristensen, 1997). Kristensen (1997) fandt et respons på 0,3 kg mælk for hvert gram AAT blev sænket under 90 g/FE i totalrationen. Muligvis er det højere grovfoderniveau i forsøg 1 og 2 sammenlignet med Kristensen (1997) årsag til, at vi ingen forskel finder i ydelsen. Endvidere var der i det forsøg et højere tilskud af byg og dermed stivelse, hvor de fandt en negativ effekt på cellevægsfordøjeligheden. Byg udgjorde også i forsøg 1 og 2 en betydelig andel af rationen med op til 6 kg per ko per dag. Ud fra mælkens sammensætning er der ikke noget, der tyder på nogen negativ effekt af det høje niveau af byg, hvilket kan skyldes hyppige tildelinger via kraftfoderautomater.

I forsøg 6 og 7 er tildeling af rapsfrø undersøgt. Frøet blev formalet og presset i en pille med byg og hvede, således at det var velegnet til udfodring i automat. Rapsfrø er meget koncentreret foder (0,58 kg per FE) med et højt indhold af umættede fedtsyrer. Den tildelte mængde rapsfrø svarer til en tildeling på 600 g rapsfedtsyrer dagligt per ko, således at det samlede indhold af fedtsyre i rationen blev på 800 – 850 g. Rapsfrøene reducerede mælkens indhold af fedt og protein, men øgede mælkemængden i forhold til byg i begge forsøg. Det er tidligere fundet, at fedtprocenten falder ved de anvendte niveauer af fedttilskud fra rapsfrø (Hermansen et al., 1988), mens proteinindholdet i disse undersøgelser var upåvirket.

Produktion af økologiske grønpiller er dyrkningsmæssigt ukompliceret, og udbyttet i kløvergræs vil være blandt de højeste inden for økologisk dyrkede afgrøder. Grønpiller har dog det minus, at der medgår en betydelig mængde fossil energi til transport og tørring.

Fordøjeligheden af grønpillerne må forventes at være afgørende for deres virkning som supplerer til grovfoder. I forsøg 3 blev der anvendt grønpiller med en lav fordøjelighed (FK org. stof 65), mens grønpillerne i forsøg 9 havde en middel fordøjelighed (FK org. stof 73). Trods den lave fordøjelighed af grønpillerne i forsøg 3 blev ydelsen ikke signifikant lavere end ved tildeling af korn. I forsøg 3 gav grønpillerne en signifikant lavere fedtprocent, men en højere mælkemængde betød, at mængden af EKM kun faldt 0,4 kg. I forsøg 3 var kvaliteten af grovfoderet meget høj og med et, i forhold til mælkeproduktion, afbalanceret indhold af næringsstoffer. Dette kan have betydet, at kørne på grøntpilleholdet har haft en højere optagelse af grundfoderet end forudsat og således har kompenseret for den lavere optagelse af energi fra tilskuds-foderet. I forsøg 9 var ydelsen ikke signifikant lavere på grøntpilleholdet, men dog 0,5 kg EKM under holdet, der blev tildelt havre, og 1,6 kg EKM under holdet, der blev tildelt havre og rapskager.

Roer er afprøvet i et forsøg, da de udbytte-mæssigt vil være blandt de bedste økologiske afgrøder. Desværre var roerne, der blev anvendt i forsøget, afvigende fra standard med et meget højt askeindhold og en lav tørstofprocent, hvorfor den beregnede energioptagelse var 1 FE lavere end på kornholdet. Begge hold blev tildelt foderrationer som fuldfoder. Ydelsen på roeholdet blev 1,7 kg EKM lavere end på kornholdet, hvilket primært må tilskrives den lavere energioptagelse.

I forsøg 8 blev havre sammenlignet med byg. Havre er tungere fordøjeligt end byg, hvorfor der blev tildelt 3,8 kg havre og 3,0 kg byg for at få samme energioptagelse. Forsøget blev gennemført med køer sidst i laktationen, og der var der ingen forskel i mælkeproduktionen, dog med en tendens til højere fedtprocent ved tildeling af havre. Det kan skyldes, at

rationens indhold af fedtsyrer øges og indholdet af cellevægge stiger i forhold til stivelse.

Energiniveau

I forsøg 3, 7 og 9 var der planlagt en forskel i energitildelingen, mens der i forsøg 4 og 5 blev forskelle pga. at foderværdien og køernes optagelse afveg fra det forventede. Den største forskel i energitildelingen var mellem byg og rapskager i forsøg 7, hvor en forskel i den samlede foderoptagelse på 2,1 FE reducerede ydelsen med 0,4 kg EKM på rapsholdet ved en svagt faldende fedt- og proteinprocent. I forsøg med stigende energitildeling, baseret på kraftfoder og en græsensilagebaseret ædelyst-ration, fandt Kristensen (1999) en marginal værdi på 1 kg mælk EKM per FE. A-blandingen i forsøg 4 havde en positiv effekt ud over den forventede energieffekt, med en ydelsesstigning på 4,3 kg EKM per mer FE. Derimod sås ikke nogen mereffekt af rapskage i forsøg 9, hvor der blev opnået den forventede effekt på 0,8 kg EKM per mer FE i forhold til havre.

Ekstra FE byg i forhold til grønpiller gav i forsøg 3 en mereffekt på kun 0,2 kg EKM per mer FE, hvorimod ekstra havre i forhold til grønpiller i forsøg 9 gav en mereffekt på 1,8 kg EKM per mer FE havre. Endelig gav ekstra FE byg i forhold til roer i forsøg 5 en mereffekt på 1,7 kg EKM/mer FE byg.

Næringsstoffer

Forsøgsfoderet varierer specielt i protein, stivelse og fedtindhold, og samtidig er der betydelige variationer i grundrationens indhold. Dette gør det vanskeligt på tværs af forsøgene at udlede generelle effekter af givne næringsstoffer. Det er dog tydeligt, at det høje niveau

af fedtsyrer i rapsfrøene i forsøg 6 og 7 har haft en markant indflydelse på mælkens sammensætning. I forsøg 4 kan den signifikante effekt af A-blanding, ud over de allerede nævnte forhold, måske skyldes det høje niveau af stivelse i rationen med byg, 316 g stivelse per FE. Det er endvidere bemærkelsesværdigt, at mælkens fedtindhold ikke synes påvirket af det, på tværs af forsøgene, ret høje niveau af stivelse ved supplerings med korn. Samtidig tildeling af en høj andel grovfoder og hyppig daglig tildeling af korn har således kunnet ophæve den traditionelt set effekt af stivelse på mælkens fedtprocent.

I forsøg 8 og 9 blev der anvendt begrænsede mængder tilskudsfoder. Ved et grundfoder bestående af ensileret kløvergræs af middel til lav kvalitet efter ædelyst (forsøg 9) var der ingen effekt af kraftfoderets AAT-indhold på EKM-ydelsen. Derimod var der en klar positiv effekt af højere energiindhold i det tildelte kraftfoder. Når ensilagen var af høj kvalitet (forsøg 8), var der positiv effekt på mælke- og proteinydelsen af at øge kraftfoderets indhold

af AAT, og der var tendens til positiv effekt på mælke- og fedtydelsen af øget andel af cellevægskulhydrater frem for stivelse.

Samlet vurdering, herunder indflydelse på areal til foderfremskaffelse

I tabel 5 er der lavet en samlet vurdering af forsøgene 1-7 over de forventede effekter på ydelsen ud fra de opnåede forskelle i optagelsen af energi, protein og fedtsyrer. Som det fremgår, er der opnået en bedre effekt end forventet ved erstatning af byg med specielt grønpiller og A-blanding, mens der ved erstatning med rapskage og roer er opnået en lavere effekt end forventet. Tabellen viser således, at det er vanskeligt alene ud fra en beregning af rationens energi og næringsstofindhold at få et klart billede af, hvilket tilskudsfoder der giver den højeste produktion. Ved lavere foderniveauer synes tilskud af rapskager at have en positiv effekt frem for korn.

Tabel 5 Sammenligning af forsøgsserien. Forventet og opnået ydelsesforskel (kg EKM/ko/ dag) ved forskellige fodermidler sammenlignet med byg

Fodermiddel	Rapskage	Grønpiller	A-blanding	Roer	Rapsfrø	Rapskage, lavt foderniveau
Forventet effekt pga.						
- AAT	0,6	0,3	0	0	-2,1	0,9
- fedtsyre	0,6	0,2	0,4	-0,3	2,2	0,5
- energi	0	-1,7	0,4	-0,9	0	-2,1
I alt forventet	1,2	-1,2	0,8	-1,2	0,1	-0,7
Opnået i forsøg	0,4	-0,4	1,7	-1,7	0,3	-0,4
Merproduktion	-0,8	0,8	0,9	-0,5	0,2	0,3

Forsøgsserien giver det første grundlag for at vurdere den mest hensigtsmæssige tilpasning af den økologiske malkekvægsbedrift til en fodring baseret på udelukkende økologiske fodermidler. Såfremt der sættes på, at dette skal foregå ved egen produktion af foder, vil de forskellige rationer give anledning til betydelige forskelle i arealbehovet. I figur 4 er vist behovet til foderfremskaffelse per 10.000 kg mælk ud fra de rationer og den ydelsen, der er opnået i de enkelte forsøg. Udbyttene i de enkelte afgrøder er fra Mogensen et al. (1999), dog for raps ansat ud fra parcellforsøg i vækståret 2000 (Tersbøl, 2001). Ved produktion af rapskager er der regnet med en udnyttelsesgrad af frøene på 55 procent af FE

Forsøg 4 adskiller sig fra de øvrige ved, at 1/3 af foderbehovet indkøbes som A-blanding, hvilket er årsagen til det lille arealbehov. I forhold til en fodring baseret på byg er det således kun tilskud af grønpiller i forsøg 3, der reducerer arealbehovet. Det skyldes dels den positive effekt på effektiviteten (figur 3), dels det højere udbytte i græs i forhold til korn. I forsøg 5 var det forventet, at roerne ville reducere arealbehovet, hvilket kun er sket i begrænset omfang. Det skyldes, dels at roerne kun indgik med 2,9 FE, dels at produktionen blev let reduceret under de omtalte omstændigheder. I de øvrige forsøg er arealkravet enten uændret eller øget ved ombytning af byg med andre tilskudsfodermidler. Specielt når der anvendes rapskage, er der en klar øgning af arealbehovet. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at den rapsolie, der vil være et produkt fra det pågældende areal, ikke indgår i foderrationen.

Mere tilbundsående beregninger omkring tilskudsfoderets indflydelse på arealkravet vil kræve, at sædskifteforhold, gødningsfordeling

og -mængde, og hvor ikke mindst sommerfodringen inddrages. Dette ligger uden for denne rapport's mål, men indgår i det videre arbejde under igangværende forskningsprojekter. Det kan konkluderes omkring valg af tilskudsfoder i vinterfodring af økologiske malkekøer, at

- A-blanding (protein) ved en grundration med højt stivelses- og lavt proteinindhold gav en højere EKM-ydelse end byg
- rapskage, grønpiller eller en rapsfrø/kornblanding gav samme eller lidt højere ydelse end tilskud af byg
- ved reduceret foderniveau og en grundration af høj kvalitet var der positiv effekt på mælke- og proteinydelsen af at øge kraftfoderets indhold af AAT i form af rapskage
- hyppig tildeling af byg sammen med høj andel grovfoder kunne ophæve den traditionelt set negative effekt af stivelse på fedtprocenten i mælken ved høje mængder byg
- tilskudsfoderet, specielt indholdet af fedtsyre, påvirkede mælkens sammensætning og dermed indtægten per kg mælk, men der ikke var forskel per kg EKM
- ved kvotebegrænsning var mælkeindtægten stort set uafhængig af hvilket tilskudsfoder, der blev tildelt
- arealbehovet til foderforsyningen øges ved anvendelse af rapskage, mens det falder ved anvendelse af grønpiller og roer sammenlignet med byg. Ved anvendelse af rapsfrø var der samme arealbehov som ved anvendelse af byg.

3.5 Litteratur

- Anonym 2001. Håndbog for kvæghold. Landbrugets Rådgivningscenter. Landbrugsforlaget 2001. 197 pp.
- Aaes, O., Kristensen, T. 1997. Proteinverdi af græs ved afgræsning. Intern rapport 88. Statens husdyrbrugsforsøg. Kap. 3. 30-45.
- Hermansen, J.E., Østergård, V., Jensen, F. & Lund, P. 1988. Foderfedt til malkekøer – mælkeydelse, sammensætning og kvalitet af mælk og smør. Fællesudvalget for Statens Mejeri- og Husdyrforsøg. 3. Beretning, København 1984.
- Hvelplund, T., Aaes, O. & Kristensen, V.F. 1991. Foderverdi og anvendelse af kunsttørret grønfoder til malkekøer. Kisan rapport. Bilag til Seminar i Herning. 29pp
- Kristensen, T. 1999. Kvægbesætningens produktion og omsætning ved varierende foderniveau. Årsrapport Studielandbrug 1999, 19-23.
- Kristensen, V.F., 1997. Optimal proteinforsyning. Intern rapport 88. DIAS, Denmark. 46-55.
- Madsen, J., Hvelplund, T., Weisbjerg, M.R., Bertilsson, J., Olsson, I., Spörndly, R., Harstad, O.M., Volden, H., Tuori, M., Varvikko, T., Huhtanen, P., Olafsson, B.L., 1995. The AAT/PBV protein evaluation system for ruminants. A revision. The Norwegian Journal of Agricultural Sciences. 19. 1-37.
- Mogensen, L., Kristensen, T., Kristensen, I.S. 1999. Økologisk kvægproduktion. Teknisk-økonomisk gårdresultater 1997-98. Typetal for økologisk mælkeproduktion. DJF-Rapport Husdyr nr. 10. 138 pp.
- Strudsholm, F., Aaes, O., Madsen, J., Kristensen, V.F., Andersen, H.R., Hvelplund, T., Østergaard, S., 1999. Danske fodernormer til kvæg. Rapport nr. 84. Landskontoret for kvæg. 47 pp.
- Tersbøl, M., Bertelsen, I., Pedersen, J.B., Haldrup, C., Birkmose, T.S., Knudsen, L. & Jørgensen, T.V. 2001. Økologisk dyrkning. Oversigt over Landsforsøgene 2000, 228-251. Landskontoret for Planteavl.
- Tuori, M. 1992. Rapeseed meal as a supplementary protein for dairy cows on grass silage-based diet, with emphasis on the Nordic AAT-PBV feed protein evaluation system. Agric. Sci. Finl. 1. 367-439.

4 Malkekvæg som dynamo for en alsidig udvikling af økologisk jordbrug

Troels Kristensen, Ib Sillebak Kristensen og Jakob Sehested

4.1 Baggrund

Bedrifter med økologisk mælkeproduktion er kendetegnet ved en forholdsvis god balance mellem sædskifte og foderforsyning, hvorimod økologisk svineproduktion i højere grad er hæmmet af en ubalance mellem foderkrav og foderproduktionen i et afbalanceret sædskiftet. Modelberegninger af Kristensen & Kristensen (1997) viste, at der ved kombineret produktion af mælk og svin kunne forventes en næringsstofudnyttelse på bedriftsniveau, som både kunne sikre en høj foderproduktion i sædskiftet og en god balance mellem foder-

behov- og produktion. Forudsætningen var en relativt høj andel af kløvergræs i sædskiftet for at opretholde N forsyningen på bedriftsniveau. På den baggrund blev der på Rugballegård i 1996 etableret tre produktionssystemer omfattende husdyr og sædskifte:

1. Mælkeproduktion
2. Svineproduktion
3. Kombineret produktion af kvæg og svin

Grundforudsætningerne for de tre systemer er vist i tabel 1.

Tabel 1 Grundforudsætninger for de tre systemer

System	Areal med kløver, %	Foderimport, % af FE (maksimalt)	Gødningsimport, kg N per ha
Mælkeproduktion	60	10	0
Svineproduktion	20	25	45
Kombineret mælke- og svineproduktion ¹⁾	40	15	0

¹⁾ Fordeling af kvæg og svin på årsdyr 50/50.

Hovedformålet var at belyse de overordnede bedriftsmæssige konsekvenser af økologiske produktionssystemer med kombinationer af kvæg og svin i forhold til specialiseret produktion samt eksperimentielt at belyse betydningsfulde delelementer i disse systemer. Delmålene vedrørende mælkeproduktionen var at under-

søge malkekøernes produktionspotentiale, sundhed og næringsstofudnyttelse samt virkningerne på mælkens kvalitet, når køerne blev fodret på et lavt foderniveau med frisk og/eller konserveret kløvergræs alene i forhold til at give normalt niveau af tilskudsfo-

Indledningsvis dokumenteres de modelberegninger, der ligger til grund for opstillingen af de tre systemer, baseret på Kristensen & Kristensen (1997), dog med enkelte ajourføringer af det biologiske grundlag. Herefter præsenteres udvalgte resultater, der er opnået i perioden fra 1996 til 2000 for udbytter i sædskiftet, produktionsresultater for malkekøerne samt næringsstofbalancerne i de tre produktionssystemer.

4.2 Grundlag for modellering af de tre produktionssystemer

Formålet med modelberegningen var at definere og beskrive de tre produktionssystemer på Rugballegård samt at beregne forventede konsekvenser for ressourceudnyttelse, produktivitet og økonomi ved systemet med kombineret produktion af kvæg og svin i forhold til specialiseret produktion af mælk eller svin.

Malkekøer

Ud fra de tre overordnede produktionssystemer på Rugballegård (mælkeproduktion, svineproduktion og kombineret mælke- og svineproduktion) blev kvægbesætningen delt i to hold: N (normalt foderniveau) og L (lavt foderniveau). Hold N afspejlede et typisk mælkeproduktionssystem. Køerne blev fodret på et niveau svarende til en forventet ydelse på 7.500 kg EKM per årsko. Hold L afspejlede kvæg i kombinationssystemet, hvor det energirige foder blev brugt til svineproduktionen. Køerne blev fodret udelukkende med grovfoder (primært kløvergræs) året rundt. I tabel 2

er de modelmæssige forudsætninger omkring de to hold nærmere beskrevet.

I modelberegningen blev foderrationen til køerne afstemt med hensyn til fylde, med en kvalitet af grovfoder som beskrevet af Mogensen et al. (1999). Sammensætningen af rationen på hold N blev valgt ud fra typetallene for økologiske besætninger udledt af Mogensen et al. (1999), dog er roer udeladt og erstattet af korn og ensilage. Den forventede produktion blev beregnet ud fra en energiudnyttelse på 90 procent. Kristensen & Mogensen (2000) fandt på grundlag af data fra 40 besætningsår i økologiske besætninger en effektivitet på 89 +/- 5,4. Ved en tilvækst på 37 kg per årsko (Mogensen et al., 1999) blev ydelsen beregnet til 7.350 kg EKM per årsko. Mælkens sammensætning blev ligeledes fastlagt ud fra beregninger af Mogensen et al. (1999). Rationen til hold L indeholdt roer, fordi denne afgrøde af andre grunde skulle indgå i sædskiftet. Roerne kunne uden indflydelse på produktionen være erstattet af korn og strukturgrovfoder. Energiudnyttelsen blev fastlagt til 95 procent ud fra en marginal effektivitet på 59 procent mellem gruppe N og L, svarende til den foderniveauubetingede effektivitet beregnet af Kristensen & Aaes (1989). Det blev forudsat, at tilvæksten ikke ville blive påvirket af foderniveauet, hvorved ydelsen blev estimeret til 6.200 kg EKM. Mælkens proteinindhold blev ansat 0,1 enhed lavere end på hold N på grund af det lavere foderniveau.

I modelberegningen blev der lavet en foderration til opdræt med et samlet foderniveau på 1.720 FE og en tilvækst på 230 kg per årsvin. På besætningsniveau er der regnet med 1,04 årsopdræt per årsko (Mogensen et al., 1999).

Tabel 2 Modelmæssige forudsætninger omkring mælkeproduktion

Produktionsniveau	Normal		Ekstensiv			
Driftsgren	Køer	%	Køer	%	Opdræt¹⁾	%
Foderration, FE i alt	5375		4600		1720	
- afgræsning	1400	26	1850	40	675	41
- kløvergræs ensilage	2050		1850		300	
- helsæd			400		300	
- roer			500			
- korn	1375				200	
- kraftfoder (indkøbt kg N)	550 (21 N)	10		0	175 (7 N)	10
- mælk					70	
Estimeret produktion						
Mælk, kg EKM	7350		6200			
Fedt, %	4,20		4,20			
Protein, %	3,40		3,30			
Tilvækst	37		37		230	
Næringsstofbalance, kg N						
Foderoptag, kg N	165		146		51	
Produktion, kg N mælk + kød	39		33		7	
Gødning, kg N ab dyr	126		113		44	
- heraf afsat på græs	33		45		18	

¹⁾ 1,04 stk opdræt per årsko.

Tabel 3 Modelmæssige forudsætninger omkring svineproduktion

	So med 19,1 grise indtil 20 kg, 0,3 polt og 0,1 orne		Slagtesvin fra 20 til 90 kg	
	FEs	%	FEs	%
Foderration, FEs i alt	2050		230	
- afgræsning	150	7		
- kløvergræs ensilage	200	10	20	8
- helsæd			20	8
- korn	1200		135	
- kraftfoder (indkøbt kg N)	500 (27 N)		55 (3 N)	
Estimeret produktion				
- tilvækst, kg	420		70	
Næringsstofbalance, kg N				
Foderoptag, kg N	62		6	
Produktion, kg N kød	10		2	
Gødning, kg N ab dyr	52		4	
- heraf afsat på græs	49		0	

Svin

Grundlaget for modelberegning af svineproduktionen er beskrevet i tabel 3. Produktionen blev baseret på søer på friland i hele produktionsperioden. Fravænning blev sat til 7 uger ved en vægt på 17 kg (Andersen et al., 2000), med efterfølgende opfødning indendørs, men med adgang til et udeareal. Foderniveauet blev fastlagt til 2.050 FEs per årssø på grundlag af Lauritsen et al. (2000), med indregning af foder til smågrisene frem til 20 kg (108 FEs). Som diskuteret af Larsen & Kongsted (2001) skyldes det højere foderforbrug ved udendørs sohold forhold som spild ved udfodring, fodring i grupper og ekstra behov grundet klimaet. Under økologiske forhold vil der desuden være et ekstra forbrug til mælkeproduktion pga. den højere fravænningsalder. Niveauet af grovfoder svarer til en daglig optagelse i drægtighedsperioden på ca. 1,9 kg tørstof.

I slagtesvinenes foderration udgjorde grovfoder 13 procent på energibasis. Der blev regnet med en effektivitet på 3,3 FEs per kg tilvækst (Lauritsen et al., 2000).

Det samlede foderforbrug i modelberegningen var på 6.190 FEs (1 årssø à 2.050 FEs og

18 producerede slagtesvin à 230 FEs), hvilket er i god overensstemmelse med Hermansen et al. (2000).

Mark

Ud fra de grundlæggende forudsætninger i tabel 1, 2 og 3 er der herefter sammensat et sædskifte, således at der er overensstemmelse mellem foderoptagelse og produktion.

4.3 Modellerede produktionsresultater for de tre produktionssystemer

I tabel 4 er vist de beregnede udbytter i de enkelte afgrøder i de tre systemer, når afgrødeproduktionen forudsættes gennemført på vandet sandjord. Produktionen af de enkelte afgrøder er beregnet ud fra potentielle udbytter, og den beregnede tilførsel af N fra husdyrgødning og forfrugtværdi fra kløvergræsset i sædskiftet (Rude, 1991; Kristensen & Halberg, 1995). Beregningerne er gennemført i Samspil (<http://193.162.201.178/samspil>).

Tabel 4 Arealbenyttelse og forventet udbytte, kg tørstof per ha

Afgørde	System		Kvæg		Svin		Kvæg/svin	
	Tørstof per FE	Tørstof per FEs	Forventet udbytte og areal fordeling (% af ha)					
			ts/ha	%	ts/ha	%	ts/ha	%
Kløvergræs			6950		6600		6900	
- afgræsning	1,1	1,4		27		2		19
- ensilage	1,2	1,4		33		8		21
- ubenyttet (folde)					0	10		
Helsød	1,3	1,6	4700	8	4300	5	4300	13
Roer	1,0	1,0					10900	2
Korn	0,9	0,9	3450	32	3100	75	3500	45
Gennemsnit			5650		3200		5110	

Modelberegningerne viste den højeste gennemsnitlige afgrødeproduktion på 5.650 kg TS per ha i kvægsædskiftet (*tilhørende malkekvæg på normalt foderniveau*) mod 3250 kg TS per ha i svinesædskiftet (*tilhørende produktionen af søer og slagtesvin*) og 5150 kg TS per ha i det kombinerede kvæg-svinesædskifte (*Malkekvæg lavt foderniveau, søer og slagtesvin*). Forskellene var primært knyttet til sammensætningen af sædskiftet, hvor det potentielle udbytte i kløvergræs er højere end i helsæd og korn, men også til niveauet af plantetilgængeligt kvælstof til kornafgrøderne. I kvægsystemet var den estimerede mængde plantetilgængeligt N således 131 kg per ha til vårkorn mod 56 kg N per ha i svinesystemet. Kristensen & Kristensen (1997) har nærmere redegjort for fordeling og mængder af kvælstof i en tidligere beskrivelse af de tre systemer.

I tabel 5 er vist størrelsen af den animalske produktion, som de tre sædskifter giver grundlag for (per 100 ha) på grundlag af de beregnede markudbytter i tabel 4 og forudsætningerne for mælke- og svineproduktionen i tabel 2 og 3. Modelberegningerne viste, at kvægsystemet gav grundlag for 81 køer på normalt foderniveau med tilhørende opdræt, svinesystemet gav grundlag for 67 søer med slagtesvin og systemet med kombineret produktion giver grundlag for 43 køer på lavt foderniveau og 43 søer med tilhørende slagtesvin. I produkter svarer det til 595 ton mælk og 22 ton kød i kvægsystemet, 113 ton kød i svinesystemet og 267 ton mælk og 72 ton kød i kombisystemet. Såfremt produktionen udtrykkes i animalsk protein, produceres der 23 ton protein per 100 ha i kvæg- og kombisystemet mod 19 ton i svinesystemet

Foderbehovet til besætningen varierer fra 6.150 kg tørstof per ha i kvægsystemet til 4.039 kg tørstof i svinesystemet. Trods det

lavere behov i svinesystemet er det nødvendigt med en import på 20 procent mod kun 8 procent i kvægsystemet, hvilket skyldes et lavere forventet udbytte fra sædskiftet på kun 3.200 kg tørstof per ha.

I tabel 5 er der i kolonnen længst til højre vist det simple gennemsnit af kvæg på normalt foderniveau og svinesystemet. Som det fremgår er kombinationssystemet (kvæg/svin integreret) ikke blot et gennemsnit af malkekvægssystemet og svinesystemet, idet kombinationssystemet indebærer synergieffekter omkring især sædskiftet og næringsstofudnyttelsen. Beregning af det simple gennemsnit i forhold til den egentlige modelberegning af kombinationssystemet giver et indtryk af de fordele og ulemper, der er ved at se på de to systemer i en egentlig kombination.

4.4 Opnåede resultater i forsøget

Mark

De tre sædskifter er udmøntet på Rugballegård uden hensyntagen til variationen i jordbundsforholdene, som er ganske betydelige (Rasmussen et al., 1995). Samtidig har arealerne en væsentlig forskellig forhistorie før omlægningen til økologi blev påbegyndt i 1995. Hertil kommer, at projektperioden fra 1997 til 2000 var for kort til at gennemføre en fuld runde i de femårige sædskifter. En egentlig sammenligning af udbytterne i de tre systemer med modelforventningerne er således ikke rimelig. Udbytterne, som er vist i tabel 6 til 8, skal derfor mest tjene som en illustration af udbyttelniveauet i marken ved en høj animalsk produktion, og således sammenlignelig med udbytterne på private bedrifter opgjort af Mogenssen et al. (1999) og Tersbøll & Kristensen (1997).

Tabel 5 Bedriftenes estimerede produktion, 100 ha sædskifteareal, grundforudsætninger tabel 1-4

Produktionssystem	Kvæg	Svin	Kvæg/svin integreret	Simpelt gns. af kvæg og svin
Besætning				
Antal årsdyr, køer / søer	81/0	0/67	43/43	40/34
Produktion, per ha				
Mælk, kg EKM	5954		2666	2977
Kød, kg kvæg / kg svin	224/0	0/1126	115/722	112/563
Mark				
Udbytte, netto ts per ha	5650	3200	5110	4425
Foderforsyning				
Foderbehov, ts per ha	6150	4039	5702	5094
Indkøb, % af ts	8	21	10	14
Indkøb, % af FE / FEs	10	24	2/24	17
Indkøb, % af N	13	31	4 / 31	22
N balance, kg N per ha				
Indkøbt husdyrgødning		45		23
Indkøbt foder	23	54	38	30
Deposition	15	15	15	15
Fixering	89	30	60	60
Salg mælk og kød	37	31	37	34
Bedriftsoverskud	90	113	76	94
Fordampning –stald, lager, udbring.	29	24	22	27
Rest (udvaskning og "jordlager")	61	89	54	67

Tabel 6 Arealanvendelse og udbytte, kg tørstof per ha, i kvæg/svine systemet 1997-2000

Blandet sædskifte	1997	ts, kg/ha	Antal ha	1998	ts, kg/ha	Antal ha	1999	ts, kg/ha	Antal ha	2000	ts, kg/ha	Antal ha
Byg/ært helsæd+efterslæt		72	8,9		63	6,5		102	6,6		74	9,4
Byg/ært		41	5,2		20	6,8		32	7		41	4,6
Havre efter 2.års græs					42	6,5		51	10,8		51,4	10,3
efter hvede					30	2						
efter 1.års græs					47	3,6						
Hvede efter 1.års græs					43	7						
efter 2.års græs											75	2,3
efter havre		39	7					41	10,7		50	10,5
1.års kl.græs		54	36,3		52	33,3		64	13,8		61	14
2.års kl.græs								96	13,8		74	14
Roer		114	4,2		115	3		152	3,2		132	3
Byg		46	9,4					34	3,1		40	0,8
Gennemsnit, korn		43	21,6		36	25,9		42	31,6		51	28,5
Gennemsnit, grovfoder		62	49,4		58	42,8		90	37,4		74	40,4
I alt		56	71,0		50	68,7		68	69,0		64	68,9

Tabel 7 Arealanvendelse og udbytte, kg tørstof per ha, i kvæg systemet 1997-2000

Kvægsædskifte	1997	ts, kg/ha	Antal ha	1998	ts, kg/ha	Antal ha	1999	ts, kg/ha	Antal ha	2000	ts, k/ha	Antal ha
Helsæd+efterslæt								96	5,3			
Byg		35	8,1		30	5,4					49	8,8
Havre		34	8,4		41	2,3		33	2,4			
Hvede efter 3.års græs								38	3,2		54	2,6
efter havre					41	3						
1.års kl.græs		74	11,6		62	17,4		109	5,4		69	5,3
2.års kl.græs								62	5,4		77	5,4
3.års kl.græs								70	6,3		36	5,8
Roer/majs											55	3
Gennemsnit, korn		34	16,5		35	10,7		36	5,6		50	11,4
Gennemsnit, grovfoder		74	11,6		62	17,4		84	22,4		59	19,5
I alt		51	28,1		52	28,1		74	28,0		56	30,9

Tabel 8 Arealanvendelse og udbytte, kg tørstof per ha, i svine systemet 1997-2000

Svinesædskifte:	1997	ts, kg/ha	Antal ha	1998	ts, kg/ha	Antal ha	1999	ts, kg/ha	Antal ha	2000	ts, kg/ha	Antal ha
Byg		34	6		30	5,7		36	6,8		39	8,8
Lupin											33	3,1
Byg/ært		40	5,7		39	7		42	6		41	3,1
Havre		42	3,5		42	6,1		45	6,3		50	2,7
Hvede efter 1.års græs					49	6,1		46	2,7		46	2,8
efter havre		53	3,5					43	3,1		55	2,9
1.års kl.græs		62	12,2		21	6		18	5,7	1	46	6,7
Gennemsnit, korn		41	18,7		40	24,9		42	24,9		43	27
Gennemsnit, grovfoder		62	12,2		21	6		18	5,7		46	6,7
I alt		49	30,9		36	30,9		37	30,6		43	33,7

Kerneudbyttet er opgjort ved høst, mens udbyttet i grovfoder er registreret via opfodring. Udbyttet i græs til afgræsning er opgjort ud fra dyrenes foderbehov beregnet ud fra den aktuelle produktion i afgræsningsperioden. Mellem de enkelte græsarealer og systemer kan der være nogen usikkerhed omkring det opgjorte udbytte, idet dyrene har afgræsset marker fra de enkelte systemer samtidigt.

Det registrere gennemsnitlige årlige udbytte fra 1997 til 2000 i de tre systemer varierede fra 36 til 74 hkg ts per ha. Som gennemsnit af de fire år var udbyttet lavest i grisesystemet, 41 hkg, mens der i de to øvrige systemer blev høstet 59 hkg. Der er et overraskende højt udbytte i kornafrøderne i det rene svinesystem i betragtning af det lavere beregnede input af næringsstoffer til kornafrøderne i dette system. Udbyttet i vårkorn var således i 1998 41 hkg kerne per ha i svine- og det blandede system mod kun 33 hkg i kvægsystemet, hvor der var forventet det højeste udbytte.

Der er lavet systematiske afgrødevurderinger til beskrivelse af ukrudts-, skadedyrs- og sygdomstryk i de enkelte marker. Generelt var ukrudtstrykket lavt, 2-10 procent afgrødedækning i kornafrøderne. Udkrudtsantallet efter endt strigling lå mellem 40 og 200 planter per m². I enkelte marker var der et markant højere ukrudtstryk. I 1997 var der 25% ukrudt (hyrdetaske) i hvedemarken i svinesædskiftet og over 50% ukrudt (kamille) i det blandede sædskifte. Ligeledes var der i havre-marken i det blandede sædskifte meget kamille, og en del af arealet blev derfor høstet til ensilage. Angreb af sygdomme og skadedyr var på et lavt niveau, med luseangreb i havre i 1998 som en undtagelse. Det lave sygdomstryk kan forklares ud fra et bevidst valg af resistente sorter.

Kvæg

Resultater vedrørende fodring og mælkeproduktion er vist i tabel 9. Besætningen var af blandet race, og af de 66 køer, der kælvede på hold L og N i forsøgsperioden 1997 til og med 1999, var 62% SDM, 24% RDM og 14% krydsninger. Foderoptagelsen er beregnet ud fra registreringer af holdvis tildeling og tilbagevejning på stald. Græsoptagelsen er beregnet på basis af foderudnyttelsen på det enkelte hold om vinteren, den registrerede mælkeproduktion og standardtal (1.904 FE/årsko) for behov til vedligehold, tilvækst og foster (Kristensen et al., 1997). Køernes mælkeproduktion og vægt blev registreret med 2 ugers intervaller. Mælkens kvalitet blev mere detaljeret undersøgt ud fra 83 mælkeprøver fordelt over 6 prøveudtagninger i 1997/1998. Prøverne blev udtaget fra køer i tidlig, midt og sen laktation på hold N og L. Sygdomstilfælde er opgjort på grundlag af registrering af kliniske tilfælde i besætningen, som er behandlet af den praktiserende dyrlæge. Behandling og genbehandling inden for 10 dage er optalt som ét tilfælde.

Det opnåede produktionsniveau var lavere end forventet (se tabel 2) med 5.090 kg EKM per årsko på hold L og 6.723 kg EKM per årsko på hold N. Det lavere produktionsniveau skyldes dels en lavere optagelse af græs og ensilage end forventet, dels et lavere ydelsespotentiale i besætningen end forudsat. Den lavere græs- og ensilageoptagelse kan hovedsagelig tilskrives henholdsvis et lavere græstilbud end forventet, fordi der ikke som forudsat i modellen blev vandet, men også en ringere kvalitet af ensilagen end forudsat. Den lavere grovfoderoptagelse end forventet har medført en tilsvarende højere optagelse af tilskudsfoder på hold N end forventet, idet målsætningen var at fodre køerne på hold N efter et produktionspotentiale på 7.500 kg EKM per årsko.

Tabel 9 Foderoptagelse og –effektivitet samt mælkeproduktion, reproduktion og sundhed registreret på årsniveau inden for de to hold i perioden 1997 til 1999

Hold	L	N
Foderoptagelse per årsko (ekskl. opdræt), FE	3.997	5.690
- ensilage, FE (%)	2.244 (56)	1.837 (32)
- afgræsning, FE (%)	1.432 (35)	1.177 (21)
- roer, FE	195	213
- kraftfoder, FE	126	2.463
Mælkeproduktion per årsko, kg EKM	5.090	6.723
- mælkeprotein, kg / %	165/3,28	225/3,39
- mælkefedt, kg / %	210/4,18	273/4,11
Foderudnyttelse (vinterperioderne)		
- foderudnyttelse, %	98	84
- kg EKM per FE	1,21	1,17
Kælvningsinterval, dage		
- mellem 1. og 2. klv.	415	370
- mellem senere klv.	364	356
Sygdomstilfælde per årsko, antal	0,38	0,69

Fodring med kløvergræs og kløvergræsensilage året rundt uden tilskud af energirigt foder (hold L) medførte en reduktion af mælkeproduktionen og foderoptagelsen på henholdsvis 1.633 kg EKM og 1.693 FE per årsko i forhold til hold N. Det energirige tilskudsfoder til hold N blev således udnyttet med en lav marginal effektivitet (39%) til mælkeproduktion. Dette skyldes delvis, at køerne ikke har haft det forventede ydelsespotentiale og dermed er blevet fodret over deres behov, hvilket kommer til udtryk ved en foderudnyttelse på 84% på hold N, mod 98% på hold L.

På hold L var der et signifikant længere interval mellem 1. og 2. kælvning på 415 dage end

mellem de senere kælvninger (364 dage). Dette skyldes sandsynligvis, at førstekalvskøerne på hold L har været i en mere negativ energibalance i første del af drægtigheden og dermed har haft sværere ved at opnå en ny drægtighed end førstekalvskøerne på normalt foderniveau (Stevenson et al., 1997). Der var ikke signifikant forskel på kælvningsintervallet mellem 1. og 2. og mellem senere kælvninger på hold N. Til gengæld var der tendens til flere malkedage i laktationen hos førstekalvskøerne på hold L. Antal insemineringer per drægtighed var i gennemsnit 1,7, og der var ingen signifikante forskelle mellem hold eller unge og ældre køer. Forskellene i kælvningsintervallet må således primært skyldes, at

de unge køer på hold L har været længere tid efter kælvningen før de viste tydelig brunst. Der var ingen forskel på kalvenes fødselsvægt mellem de to hold.

Mælkens teknologiske kvalitet var forringet på hold L i forhold til hold N, idet mælken havde lavere proteinindhold og øget syregrad (lipolysegrad). Dog var andelen af valleprotein i mælken lavere på hold L end på hold N. Mælkens fedtindhold var uafhængig af energitildelingen.

Omregnet til antal sygdomsbehandlinger per 100 årskøer blev der på holdene L og N samlet registreret henholdsvis 38 og 69 behandlinger. Der er således ingen indikationer af, at der er sygdomsproblemer forbundet med det reducerede foderniveau på hold L.

Svin

I perioden 1998 – 2000 producerede sobesætningen i gennemsnit 19,6 grise per årssø. Grisene blev fravænnet ved 56 dage med en vægt på 20,1 kg. Foderforbruget før indregning af grovfoder, inkl. forbruget til smågrisene indtil 20 kg, var på 1.732 FEs per årssø. Optagelsen af roer og ensilage blev på ca. 100 FEs, mens græsoptagelsen ud fra Sehested et al. (2000b) ligeledes kan anslås til ca. 100 FEs per årssø. Det samlede foderforbrug er således lidt lavere end de forudsatte 2.050 FEs. Med usikkerheden på fastlæggelsen af grovfoderværdien og den optagne mængde giver det dog ikke grundlag for at ændre på de oprindelige forudsætninger i modellen. For slagtesvin foreligger der ikke tilsvarende systematiske resultater, idet der i perioden har været gennemført en række eksperimenter, der har krævet, at der er blevet købt og solgt smågrise. Ligeledes har forsøgene netop arbejdet med faktorer som type og andel af grovfoder.

4.5 Diskussion

System

Systemet med tre forskellige produktionsformer er indført på Rugballegård, hvilket har afsmittende virkning på såvel markdriften som husdyrholdet. Der er ikke lavet et egentligt design med det formål at sammenligne systemerne. Derimod giver systemerne et grundlag for at lave mere grundlæggende undersøgelser med udgangspunkt i de ekstreme forhold, som systemerne frembringer, f.eks. foderniveau til malkekøer og undersøgelser omkring samgræsning mellem grise og kvier (Sehested et al., 2000a). Ud fra de opnåede resultater generelt på Rugballegård, og i det omfang det er muligt at vurdere det inden for de tre systemer, er der ikke noget, der afgørende har ændret på de grundlæggende forudsætninger omkring produktiviteten i systemerne.

Køer

Grundfoderet på begge hold køer var primært baseret på kløvergræs og -ensilage ud fra en forventning om, at dette grovfoder kunne udgøre en rimeligt afbalanceret ration til mælkeproduktion. Forskellen på holdene var således planlagt til primært at omfatte effekten af en forskel i foderniveau opnået ved tilskud af kraftfoder afbalanceret med hensyn til energi og protein. Det kan konkluderes, at produktionen på det reducerede foderniveau var som forventet på grundlag af den opnåede foderoptagelse, som var bestemt af ensilagekvalitet og græstilbud. Dermed er det også bekræftet, at kløvergræs i frisk og ensileret form udgør et udmærket og rimeligt balanceret produktionsfoder til mælkeproduktion. Ensilagekvalitet og græstilbud var generelt lavere end planlagt, og der er derfor basis for at forvente, at en fodring baseret på kløvergræs og -ensilage vil kunne understøtte en højere mælkeproduktion

end opnået, såfremt styringen af græstilbud og grovfoderkvaliteten havde været bedre.

En væsentlig forudsætning for at praktisere det kombinerede produktionssystem med kvæg og svin er, at køerne på det reducerede foderniveau kan opretholde en acceptabel produktion uden væsentlige negative effekter på centrale områder som reproduktion, sundhed og mælkekvalitet. Der blev ikke registreret negative effekter på køernes reproduktion eller sundhed. Dog havde førstekalvskøerne en længere periode fra kælvning til første inseminering og drægtighed, men uden et forøget antal insemineringer per drægtighed.

Mælkens proteinindhold var som forventet lidt lavere (ca. 0,1 procentenhed), når køerne blev fodret udelukkende med grovfoder, hvilket primært skyldes Grovfoderets relativt lave indhold af AAT og fordøjelige kulhydrater (Kristensen, 1997). Til gengæld var andelen af valleprotein lavere; men der blev også konstateret en øget syregrad i mælken fra dette hold. Øget syregrad kan have negative konsekvenser for mælkens holdbarhed og smag. Der er ofte sammenhæng mellem syregrad og celletal, men overraskende var der et lavere celletal i mælken ved lav energitildeling end ved høj energitildeling. Årsagen til dette fænomen er ikke klarlagt (Sehested et al., 2000b).

Køernes velfærd er et væsentligt aspekt, som ikke er undersøgt i dette projekt. Men der er ikke indikationer for nedsat velfærd ved det reducerede foderniveau målt ved indirekte parametre som foderoptagelse, produktion og sundhed.

På basis af resultaterne for hold L kan det således samlende konkluderes, at mælkeproduktion baseret alene på grovfoder kan understøtte svineproduktionen i et kombineret system, idet mælkeproduktionen kan gennemføres uden negative effekter på køernes produktion og sundhed. Dog er der indikationer af, at mælkens kvalitet kan påvirkes negativt.

På hold N var det opnåede produktionsniveau lavere end forventet, primært på grund af et lavere ydelsespotentiale i besætningen end forudsat. Den konkrete årsag hertil kendes ikke, men køernes forhistorie, f.eks. fodringsintensiteten i den kritiske periode (Sejrsen & Foldager, 1999) samt uregelmæssigheder i goldningsproceduren i projektets første år, kan have været medvirkende hertil. Da fodringen har været tilrettelagt efter et højere produktionsniveau end opnået, er der som konsekvens heraf opnået en lav fodereffektivitet på holdet.

4.6 Litteratur

- Andersen, L., Jensen, K.K., Jensen, K.H., Dybkjær, L. & Andersen, B.H. 2000. Weaning age in organic pig production. I: (Hermansen, J., Lund, V., Thuen, E.) Ecological animal Husbandry in the Nordic Countries. DARCOF Report no. 2. Danish Research Centre for Organic Farming. proceedings from NJF-seminar no. 303, 119-123
- Halberg, N. and Kristensen, I.S. 1997. Expected crop yield loss when converting to organic dairy farming in Denmark. Biological Agriculture and Horticulture 14[1], 25-41.
- Hermansen, J.E., Andersen, B.H., Bak, S., Giersing, M., Kongsted, A.G., Lauritsen, H.B., Møller, F., Nørgaard, N.H., Tvedegaard, N. 2000. Forskellige systemers forventede produktionsmæssige, økonomiske og miljømæssige resultater. . I: Hermansen, J.E (red.) Økologisk svineproduktion. Udfordringer, muligheder og begrænsninger. FØJO-rapport nr. 8 2000. P 17- 46.
- Kristensen, I.S. & Halberg, N. 1995. Markens nettoudbytte, næringsstofforsyning og afgrødetilstand på økologiske og konventionelle kvægbrug. (ed. E.S. Kristensen, Økologisk landbrug med udgangspunkt i kvægbedriften.). Intern Rapport 42, 33-49.
- Kristensen, I.S. & Kristensen, T. 1997. Animal production and nutrient balances on organic farming systems. Prototypes. Proceedings of 3rd ENOF Workshop: Resource use in organic farming, Ancona, 5-6 June 1997, 189-202.
- Kristensen, T. & Mogensen, L. 2000. Danish organic dairy cattle production systems – feeding and feed efficiency. I: (Hermansen, J., Lund, V., Thuen, E.) Ecological animal Husbandry in the Nordic Countries. DARCOF Report no. 2. Danish Research Centre for Organic Farming. proceedings from NJF-seminar no. 303. 173-178.
- Kristensen, V.F. 1997. Optimal proteinforsyning. In: Malkekøernes ernæring, Intern Rapport nr. 88, Danmarks JordbrugsForskning, kapitel 4.
- Kristensen, V.F., Kristensen, T., Aaes, O. & Hansen, O.K. 1997. Mængde og sammensætning af fæces og urin samt udskillelse af N, P og K i fæces og urin hos kvæg. Beretning 736, 113-148.
- Kristensen, V.F., Aaes, O. (1989): Foderniveauets betydning for fodereffektiviteten. In: Østergård, V. & Neimann-Sørensen, A. (eds.). Grundlag for valg af avlsmål og tilhørende produktionssystem i mælkeproduktionen. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, nr. 660, kap. 2, 157 pp.
- Larsen, V.A. & Kongsted, A.G. 2001. Frilandssohold. Produktion, foderforbrug, udsætningsårsager og græsdække. DJF rapport nr. 30 - husdyrbrug. Juli 2001. Pp. 46.
- Lauritsen, H.B., Sørensen, G. & Larsen, V.A. 2000. Organic Pig Production In Denmark. I: (Hermansen, J., Lund, V., Thuen, E.) Ecological animal Husbandry in the Nordic Countries. DARCOF Report no. 2. Danish Research Centre for Organic Farming. Proceedings from NJF-seminar no. 303, 113-118

- Mogensen, L., Kristensen, T., Kristensen, I.S. 1999. Økologisk Kvægproduktion. Teknisk-økonomiske gårdresultater 1997-98. Typetal for økologisk mælkeproduktion. DJF-rapport 10. Husdyrbrug. 138 pp.
- Rasmussen, K.J., Nielsen O.H., Olesen, S.E. & Schjønning, P. 1995. Karakterisering af jordarealer ved Forskningscenter Bygholm. Statens Planteavlsforsøg, SP rapport nr. 30 (3).
- Rude, S. 1991. Kvælstofgødning i landbruget -behov og udvaskning nu og i fremtiden. Statens Jordbrugsøkonomiske Institut. Rapport. 62, 1-151.
- Sehested, J., Søgaard, K., Danielsen, V. & Kristensen, V.F. 2000a. Mixed grazing with sows and heifers - effects on animal performance and pasture. In: Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries, (eds.) J.E. Hermansen, V. Lund & E. Thuen. DARCOF Report no. 2/2000, 35-39.
- Sehested, J., Søgaard, K., Danielsen, V., Kristensen, T. & Nielsen, J.H. 2000b. Slutrapport for projektet "Kombinationer af kvæg og svin i økologiske husdyrproduktionssystemer", Danmarks JordbrugsForskning.
- Sejrsen, K. & Foldager, J. 1999: Kviers ydelseskapalet i relation til variation i tilvæksten i opdrætningsperioden. In: Temamøde vedr. Malkekøernes og kviernes ernæring, Intern Rapport nr. 118, Danmarks JordbrugsForskning, p. 92-97.
- Stevenson, J.S., Lamb, G.C., Hoffman, D.P. & Minton, J.E. 1997: Review: interrelationships of lactation and postpartum anovulation in suckled and milked cows. Livestock production Science, 50:57-74
- Tersbøl, M. & Kristensen, I.S. 1997. Afgrødeproduktion og økonomi i relation til sædskifte og gødningsforsyning. I: Økologisk planteproduktion. SP rapport 15, 11-37.

5 Modellerede scenarier for 100% økologisk fodring

Solvejg Pedersen og Troels Kristensen

5.1 Baggrund

Mejeriernes krav om at økologisk mælk skal leveres fra køer, der er fodret 100% økologisk, har stillet de økologiske mælkeproducenter over for nye udfordringer flere år tidligere end ventet. I tidligere og igangværende forskningsprojekter er der arbejdet med denne problemstilling. Her præsenteres modelberegninger for syv økologiske malkekvægsbedrifter, hvor der for hver enkelt bedrift er udarbejdet forskellige scenarier for alternative foderforsyningsstrategier ved 100% økologisk fodring.

Ved overgang til udelukkende økologisk fodring kan man vælge fortsat at satse på muligheden for indkøbt tilskudsfoder - nu 100% økologisk. Alternativet er at tilstræbe størst mulig selvforsyning med foder enten på egne arealer eller via samarbejdsaftaler. Bestræbelserne på at opnå højere selvforsyning kan eksempelvis bestå i en udvidelse af jordtilligendet, ændringer i andelen af kløvergræs i sædskiftet, introduktion af nye afgrøder eller en reduktion af besætning eller ydelsesniveau. En kombination af disse forskellige tiltag er også

en mulighed. Med udgangspunkt i bedrifternes produktionsresultater fra år 2000, er der her set på forskellige tiltag i retning af højere selvforsyning med foder.

5.2 Materiale

5.2.1 Bedrifterne

De syv økologiske kvægbrug har, hvad angår belægningsgrad, potentiale for høj selvforsyning med foder, og de kan derfor næppe betragtes som et repræsentativt udsnit af de danske økologiske malkekvægsbrug. Bedrifternes produktion er beskrevet i Årsrapport for Studielandbrug (Anonym, 2001a), og enkelte nøgletal vedrørende antal årskøer, ydelsesniveau og foderforbrug i år 2000 fremgår af tabel 1. Besætningsstørrelsen spænder fra 69 til 170 årskøer, og på en enkelt bedrift (nr. 00061) er der også slagtekalveproduktion. Der er en spredning i ydelsesniveau fra 5.960 til 8.031 kg EKM/årsko, og foderforbruget per årsko varierer tilsvarende fra 5.223 til 6.588 FE/årsko.

Tabel 1 Besætningsnøgletal og foderforbrug i år 2000 for de syv bedrifter

Studie- landbrug	Årskøer	Kg EKM per årsko	Foderforbrug, FE				
			FE/årsko	% af samlede forbrug			
				Kl.gr. ¹⁾	Helsød	Korn	Tilskud ²⁾
00031	164	5.960	5.223	56	16	18	10
00032	162	7.883	6.057	40	24	12	24
00022	116	6.834	5.392	34	19 ³⁾	21	26
00021	69	6.683	5.649	47	24 ³⁾	15	14
00061	74	7.614	5.633	58	10	22	10
96062	82	8.031	6.588	45	26	16	13
96064	122	7.998	5.973	51	22 ³⁾	12	15

¹⁾ Herunder afgræsning, græsensilage og grønpiller

²⁾ Tilskud dækker overvejende over roepiller, A-blanding og rapskager (konventionelle)

³⁾ Her indgår der også majs

Belægningsgraden, bedriftenes jordtilliggende, mælkeproduktionen per hektar, andelen af kløvergræs i sædskiftet samt udbyttene i kløvergræs og helsød i år 2000 er vist i tabel 2. Som det ses er der ikke ret stor forskel på belægningsgraden fra 0,95 DE/ha til 1,27 DE/ha, og da der er stor variation i besæt-

ningsstørrelsen er der tilsvarende stor forskel i jordtilliggendet, som spænder fra 101 til 206 ha. Forskellene i ydelsesniveau og belægningsgrad afspejler sig i relativt store variationer i mælkeproduktionen per hektar, der spænder fra 3.180 kg EKM/ha til 6.161 kg EKM/ha.

Tabel 2 Belægningsgrad, jordtilliggende, mælkeproduktion per hektar, andel kløvergræs i sædskiftet samt nettoudbyttet i kløvergræs og helsød i år 2000

Bedrift	DE/ha	Jordtilliggende, ha i alt	Kg EKM/ ha	Kl.gr. i sæd- skiftet ¹⁾ , %	Udbytte, FE/ha	
					Kløvergræs	Helsød
00031	1,15	210	4.631	43	6.100	2.700
00032	1,20	206	6.199	40	5.700	4.000
00022	0,95	181	4.380	54	4.500	3.400
00021	0,71	145	3.180	29	4.700	3.600
00061	1,27	101	5.579	44	7.600	5.400
96062	1,08	108	6.098	43	6.600	3.000
96064	1,13	170	5.740	49	5.900	4.100

¹⁾ Hele jordtilliggendet ekskl. vedvarende græs.

Andelen af kløvergræs i sædskiftet udgør fra 29% til 54%. I tabellen er ligeledes vist netto-udbytter for henholdsvis kløvergræs samt helsæd (ikke majs) for høståret 2000. Der er en stor spredning i udbytterne i såvel græsmarks-afgrøder som i helsæd, men sammenlignet med typetal for økologiske malkekvægbedrifter beregnet for perioden 1989 – 97 (Mogenssen et. al., 1999), hvor gennemsnitsudbyttet i sædskiftegræs var 5.608 FE/ha og i helsæd 3.538 FE/ha, er udbytterne i kløvergræs i år 2000 lidt højere end i et gennemsnitsår.

5.2.2 Modelforudsætninger

Beregningerne er foretaget i Excel-97 regnearksprogrammet "Kombi-landbrug" (Pedersen, 2001), som er en konsekvensberegningsmodel, der på baggrund af besætningsnøgletal, ydelsesniveau, foderforbrug, afgrødefordeling og udbyttene niveauer samt økonomiske forudsætninger beregner blandt andet den teoretisk selvforsyning, foderindkøb, næringsstofbalancer, produktivitet og dækningsbidrag.

En nødvendig forudsætning for selvforsyning med foder er, at de fodermidler, der anvendes, kan dyrkes på den tilhørende jord. Derfor er der, bortset fra i scenario 1, som repræsenterer "nudriften", foretaget følgende generelle ændringer i foderrationerne: Roepiller er erstattet af grønpiller, rapskager er erstattet med rapsfrø og kraftfoder er erstattet med en blanding af korn og rapsfrø.

Det er i alle scenarier valgt at fastholde en uændret energitildeling til malkekøerne svarende til niveauet i år 2000. Det antages, at ydelsen i kg EKM forbliver uændret, selvom der tildeles en anden type tilskudsfoder, og eventuelt en større andel grovfoder. Andelen af grovfoder er afstemt i henhold til gældende normer for fylde (Strudsholm et. al., 1999), hvorimod den ikke er optimeret økonomisk. Ved sammensætning af foderrationerne er der i alle scenarier anvendt følgende foderkoder (Møller et. al., 2000); 706, 596, 593, 524, 424, 283, 213, 201, 202, 145.

For hver enkelt ejendom er afgrødeudbytterne i alle scenarier sat lig udbyttene niveauet for år 2000. Rent udbyttemæssigt tages der således hverken hensyn til afgrødens placering i sædskiftet, til ændringer i næringsstofftilførslen via gødningen som følge af ændret fodring eller til en anderledes prioritering af husdyrgødningstildelingen ved ændringer i sædskiftet. Der regnes med en uændret husdyrgødningsimport i forhold til år 2000, og der foretages ingen optimering af en eventuel mulighed for import af ekstra husdyrgødning.

Ved beregning af næringsstofindhold i købte og solgte fodermidler og afgrøder er anvendt standardværdier fra fodermiddeltabellen. (Møller et. al., 2000). Alt køb og salg af foder, afgrøder og animalske produkter regnes til de anslåede økopriser, som fremgår af tabel 3. Markarbejde er sat til maskinstationstakst (Anonym, 2001b).

Tabel 3 Økonomiske forudsætninger anvendt i alle scenarier

	Salg	Køb	
Planteprodukter			
Græsmarksafgrøder	1,50	1,50	Kr./FE
Helsød- og majsensilage	1,50	1,50	Kr./FE
Kraftfoder/rapskager og -frø	3,00	3,50	Kr./FE
Korn	1,60	2,00	Kr./FE
Kartofler	150		Kr./hkg
Strøelse	400	400	Kr./ton
Kvæg			
Mælk	2,76		Kr./kg EKM
Udsætterkøer	3.450		Kr./stk.
Tyrekalve	550		Kr./stk.
Kælvkvier	6.600		Kr./stk.
Oksekød (slagtekalve)	10,81		Kr./kg lev. v.

5.2.3 Resultatmål

Teoretiske selvforsyning anvendes her som et væsentligt resultatmål. Det beregnes som markens samlede udbytte omregnet til foderenheder, i procent af foderforbruget i besætningen.

Det er vanskeligt, alene på baggrund af den teoretiske selvforsyning, at vurdere og sammenligne forskellige scenarier, idet samme grad af teoretisk selvforsyning kan dække over varierende grad af foderombytning, som har betydning for såvel økonomi som for næringsstofbalancerne. Derfor er den teoretiske selvforsyning suppleret med angivelse af "foderombytning" (antal købte foderenheder, der modsvares af et tilsvarende antal solgte foderenheder) og af netto foderimport. Summen af foderombytning og nettoimport er lig det samlede foderindkøb.

Når nettoimporten er lig nul, er den teoretiske selvforsyning $\geq 100\%$, og når både nettoimport og foderombytning er lig nul er den faktiske selvforsyning $\geq 100\%$.

Et andet væsentligt resultatmål i denne sammenhæng er bedriftens samlede dækningsbidrag. Det er her valgt at udtrykke det samlede dækningsbidrag per hektar for at sikre en vis grad af sammenlignelighed mellem bedrifter. Der er tale om dækningsbidrag inkl. maskinomkostninger.

Som supplerende resultatmål præsenteres endvidere kvælstofoverskud på bedriftsniveau, udtrykt i kg N/ha. Kvælstofoverskud er betegnelsen for en positiv kvælstofbalance, og denne beregnes på følgende måde:

$$N_{\text{balance}} = (N_{\text{købt foder}} + N_{\text{købt strøelse}} + N_{\text{købt udsæd}} + N_{\text{fiksering}}^{1)} + N_{\text{atmosfærisk deposition}}) - (N_{\text{solgte afgrøder}} + N_{\text{solgt mælk}} + N_{\text{slagtedyr}} + N_{\text{døde dyr}})$$

1) N-fiksering i kl. gr. (Kristensen, I. S., 2000) & N-fiksering i ært (Høeg-Jensen et. al., 1998)

5.2.4 Beskrivelse af modelscenarierne

Der er arbejdet med fire forskellige scenarier

Scenario 1: År 2000 – alt foder til økopriser

Scenario 2: Uændret sædskifte - 100% selvforsyning med færre køer

Scenario 3: Majs i sædskiftet - afbalanceret fodring med hjemmeavlet grovfoder

Scenario 4: Raps og majs i sædskiftet - selvforsynende også med kraftfoder

Da forudsætningerne er forskellige fra bedrift til bedrift, er der kun udarbejdet de scenarier, som anses for relevante for den pågældende bedrift.

Scenario 1 skal give et billede af udgangspunktet - år 2000. Det skal tjene som sammenligning for de alternative scenarier, og alt køb og salg er derfor omregnet til økopriser, ligesom alt markarbejde er fastsat til maskinstationstakst. Det betyder, at scenarieberegningerne ikke er direkte sammenlignelige med de faktisk opnåede økonomiske resultater i år 2000.

Scenario 2 er et billede af, hvor stor en husdyrproduktion det eksisterende jordtilliggende med den aktuelle afgrødeproduktion levner plads til, hvis bedrifterne skal være 100% teo-

retisk selvforsynende. Dette scenario er beregnet for seks af bedrifterne.

I scenario 3 satses der på høj grovfoderandel med et velafbalanceret hjemmeavlet grovfoder. Den generelle trend i alle scenarierne er, at andelen af græsmarksafgrøder i foderrationerne øges, fordi kløvergræs giver det højeste udbytte og samtidig nogle relativt billige foderenheder. Majsensilage er et velegnet supplement til store mængder frisk kløvergræs, og da udbyttepotentialet er højere i majs end i helsæd, giver dyrkning af majs mulighed for en højere selvforsyning. I scenario tre indeholder foderrationerne derfor større mængder græsmarksafgrøder suppleret med majsensilage, og sædskifterne er ændret så andelen af kløvergræs øges, og der dyrkes majs. Dette scenario er beregnet for to af bedrifterne.

I scenario 4 er det den faktiske selvforsyning, der er i højsædet. Dette scenario bygger på ideen med velafbalanceret grovfoder bestående af kløvergræs og majs-helsæd suppleret med korn og hjemmeavlet kraftfoder i form af rapsfrø. Økologisk grovfoder samt protein- og fedtrige kraftfodermidler er de fodermidler, det kan blive problematisk at skaffe, hvorimod det formodentligt ikke bliver noget problem at købe økologisk foderkorn. Derfor kan scenario fire også opfattes som et bud på, hvordan man kan sikre en høj forsyningssikkerhed. Dette scenario er beregnet for 5 bedrifter.

5.3 Resultater og diskussion

5.3.1 Scenario 1: "År 2000 – alt foder til økopriser"

Resultaterne af modelberegningerne; teoretisk selvforsyning, foderombytning, nettofoderimport, samlet DB og N-overskud for scenario 1 ses i tabel 4. Det antages, at de producerede afgrøder først og fremmest anvendes til foder.

Som det fremgår af tabel 4 varierer den teoretiske selvforsyning fra 76% til 102%, og nettofoderimporten varierer tilsvarende fra 0 FE/årsko til næsten 2.000 FE/årsko. På bedrift 00021, hvor den teoretiske selvforsyning er over 100%, er der en foderombytning svarende til 1.113 FE/årsko. Denne foderombytning består i salg af korn, som modsvares af indkøb af majsensilage, roepiller, kraftfoder og rapskager. I scenario 1 er der på fire af bedrifterne ingen foderombytning, dvs. intet salg. Det betyder, at på disse fire bedrifter udtrykker nettoimporten den totale foderimport, og den teoretiske selvforsyning udtrykker den faktiske selvforsyning med foder.

Ved at sammenholde selvforsyningsgraden med oplysningerne i tabel 2 ses det, at det er den bedrift med den laveste belægningsgrad, der har den højeste teoretiske selvforsyning. Derimod er det ikke den bedrift med den højeste belægningsgrad (bedrift 00061 med 1,27 DE/ha), der har den laveste selvforsyning. Det skyldes, at udbyttet i såvel kløvergræs som i helsæd på denne ejendom er højere end på de øvrige bedrifter.

Dækningsbidraget varierer fra 7.930 kr./ha til næsten det dobbelte; 15.641 kr./ha. Specielt to bedrifter har ret lave dækningsbidrag per hektar (00022 og 00021), det skyldes, dels at det er de to bedrifter med den laveste belægningsgrad, dels er det også de bedrifter, hvor der høstes det laveste udbytte i kløvergræs (under 5.000 FE/ha). Ydelsesmæssigt ligger begge besætninger også relativt lavt med under 7.000 kg EKM/ årsko.

Kvælstofoverskuddet varierer fra 106 kg N/ha til 137 kg N/ha, hvilket i henhold til Mogenssen et al. (1999) er et forventeligt niveau for økologiske malkekvægsbesætninger.

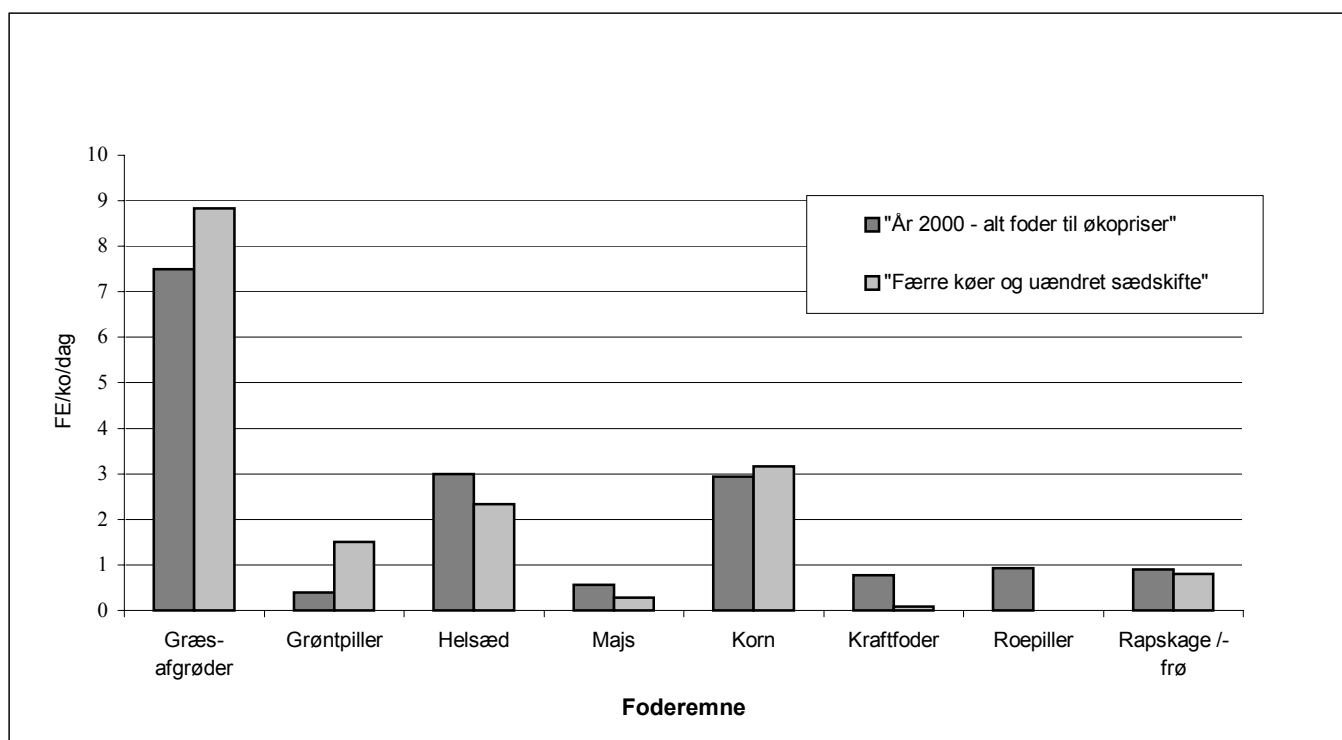
Tabel 4 Beregnet teoretisk selvforsyning, foderombytning nettofoderimport samt DB og N-overskud for alle syv bedrifter i år 2000

Bedrift	Teoretisk selvforsyning, %	Foderombytning FE/årsko	Nettofoderimport, FE/årsko	DB kr./ha	N-overskud kg N/ha
00031	79	221	1.377	11.124	106
00032	76	0	1.949	13.302	123
00022	83	160	1.187	7.930	132
00021	102	1.113	0	8.223	132
00061	85	0	1.329	13.044	107
96062	84	0	1.276	13.679	137
96064	83	0	1.340	15.641	109

5.3.2 Scenario 2: "Uændret sædskifte – 100% selvforsyning med færre køer"

Med uændret sædskifte og krav om 100% teoretisk selvforsyning, hvor mange køer er der så plads til? Scenariet tegner et billede af, hvor "langt fra" 100% selvforsyning den enkelte bedrifter er med den nuværende afgrødeproduktion.

Når besætningen reduceres og markdriften forbliver uændret, bliver der en større andel græsmarksafgrøder til rådighed til den enkelte ko, hvilket betyder, at andelen af frisk græs, kløvergræsensilage og grønpiller i foderrationerne er øget i forhold til den faktiske fodertildeling i år 2000. Figur 1 viser gennemsnittet af foderrationerne i henholdsvis scenario 1 og scenario 2 for de seks bedrifter, hvor scenario 2 er beregnet. På den sidste af de syv bedrifter er der allerede i nudriftssituationen en teoretisk selvforsyning på over 100%.

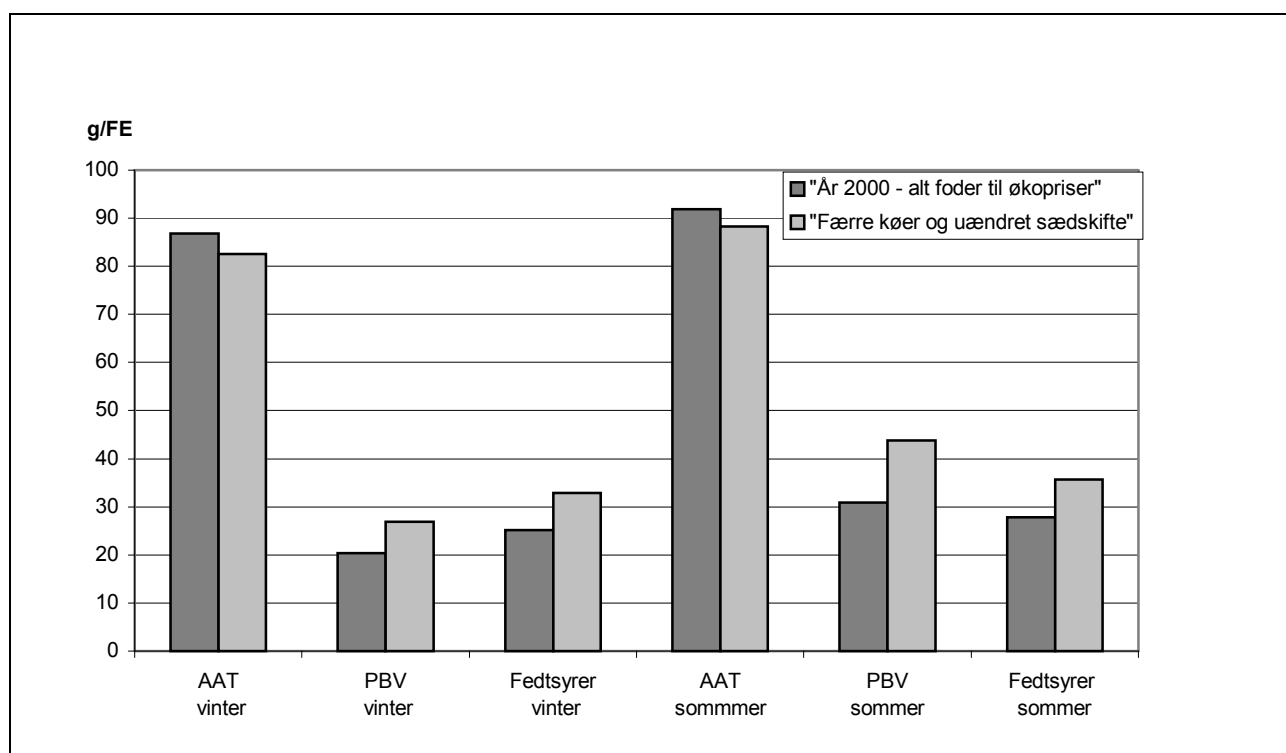


Figur 1 Gennemsnittet af foderrationer til de lakterende køer i henholdsvis scenario 1 og scenario 2 for de seks besætninger der indgår i scenario 2

Som det ses af figur 1 øges tildelingen af græsmarksafgrøder gennemsnitligt med 1,3 FE/ko/dag og tildelingen af grønpiller ligeledes med 1,1 FE/ko/dag. Andelen af helsæd og majs reduceres derimod med tilsammen gennemsnitligt 1 FE/ko/dag, roepillerne udgår og det samme gør kraftfoder stort set også. Tildelingen af korn øges gennemsnitligt en lille smule (0,3 FE/ko/dag). Der tildeles rapsfrø i stedet for rapskage, men mængden er stort set uændret. Samlet set øges grovfoderandelen (inkl. roe- og grønpiller) gennemsnitligt med 0,5 FE/ko/dag, eller fra at udgøre

73% af fodertildelingen til at udgøre 76% af fodertildelingen til de lakterende køer.

Konsekvenserne af disse ændringer for henholdsvis AAT, PBV og fedtsyrerindhold i foderrationen er i figur 2 vist som om gennemsnit af henholdsvis sommer- og vinterfoderrationerne for alle seks bedrifter. Det ses, at niveauet at både AAT, PBV og fedtsyrer i foderrationerne i begge scenarier er højere i sommerrationerne end i vinterationerne, hvilket skal tilskrives den store andel frisk kløvergræs i sommerfoderrationerne.



Figur 2 Gennemsnitligt AAT, PVB og fedtsyrerindhold i sommer- og vinterfoderrationerne i scenario 1 og 2

Som det ses i figuren betyder de ændringerne i foderrationerne, som foretages i scenario 2, at AAT-niveauet både sommer og vinter falder en smule - dog ikke under 80 g/FE. PBV-niveauet stiger derimod, mest markant i som-

merrationerne, hvor det gennemsnitlige PBV når op på 44 g/FE. Udskiftningen af rapskager med rapsfrø giver sig udslag i en gennemsnitlig stigning i fedtsyrerindholdet på 8 g

fedtsyrer/FE i både sommer- og vinterfoderationerne, så niveauet når over 30 g/FE.

Tabel 5 viser belægningsgrad, foderombytning, ændring i DB og ændring i N-overskud ved en reduktion i besætningerne svarende til 100% teoretisk selvforsyning på den enkelte bedrift. Som det ses af tabellen, er der stor forskel på, hvor stor besætningsreduktion det vil kræve – eller hvor "langt fra" 100% selv-

forsyning den enkelte bedrift er. På bedrift nr. 00061 er det tilstrækkeligt at undlade slagtekalveproduktionen, hvorimod besætningerne på de fem resterende bedrifter i gennemsnit skal reduceres med 20%.

Bortset fra bedriften med slagtekalveproduktion giver afgrødeproduktionen ikke grundlag for større husdyrproduktion end lidt under 1 DE/ha.

Tabel 5 Scenario 2: Konsekvenserne af en besætningsreduktion svarende til 100% teoretisk selvforsyning; besætningsreduktion i forhold til scenario 1 (reduktionen i %), belægningsgrad efter reduktion, foderombytning samt ændring i dækningsbidrag og N-overskud i forhold til scenario 1

Bedrift	Besætningsreduktion, MPE, (%)	Belægningsgrad, DE/ha	Foderombytning FE/årsko	Ændring i DB kr./ha (i %)	Ændring i N-overskud, kg N/ha
00031	35 (21%)	0,90	0	-930 (-8%)	-23
00032	40 (25%)	0,90	672	-190 (1%)	-37
00022	20 (17%)	0,79	360	460 (6%)	-23
00061	Ingen slagtekalve	1,14	168	73 (1%)	0
96062	14 (17%)	0,90	429	-187 (-1%)	-28
96064	22 (18%)	0,93	376	-1.529 (-11%)	-25

Bedrift 00061 skiller sig ud ved, at det her kan lade sig gøre at opnå en teoretisk selvforsyning på 100% med en belægningsgrad på 1,14 DE/ha. Det, der blandt andet kendetegner 00061, er (som det fremgår af tabel 1), at det er den af de 7 bedrifter, der har den største mælkeproduktion per foderenhed (højeste fodereffektivitet) med 1,35 kg EKM/FE, hvor de øvrige besætninger ligger fra 1,14 til 1,34 kg EKM/FE. Samtidig er det den besætning, der har den største andel græsmarksafgrøder i foderrationen (58%) og de højeste udbytter i såvel kløvergræs som i helsæd. Det er altså kombinationen af høje udbytter i grovfoderafgrøder, fodring med en stor andel græsmarksafgrøder (som giver det højeste udbyt-

te/ha) og samtidig en høj foderudnyttelse, der giver basis for en 100% selvforsyning med foder selv ved en belægningsgrad på over 1 DE/ha.

Bortset fra bedrift nr. 00031 er der på alle bedrifterne en vis foderombytning varierende fra 0 FE/ha til 672 FE/årsko. Ombytningen består hovedsaglig af indkøb af rapsfrø, der modsvares (FE for FE) af overskydende korn eller grovfoder, som sælges. På bedrift nr. 00031, hvor ombytningen er elimineret, er den faktiske selvforsyning også 100%, hvilket opnås, fordi der dyrkes både ærter og raps, som kan indgå i foderrationen.

Konsekvenserne på dækningsbidragsniveau er forskellige fra bedrift til bedrift. Bedrifterne kan inddeles i tre grupper;

- 1) Én bedrift, hvor besætningsreduktionen giver sig udslag i 6% højere dækningsbidrag.
- 2) To bedrifter, hvor dækningsbidraget er lavere end i scenario 1 (henholdsvis 8% og 11%).
- 3) Tre bedrifter, hvor DB ændrer sig 1% - det betegnes som uændret i forhold til scenario 1.

På bedrift 00022 forbedres dækningsbidraget, når besætningen reduceres. Bedriften adskiller sig på ét væsentligt punkt fra de øvrige ved, at foderrationen til malkekøerne i scenario 1 kun indeholder 34% græsmarksafgrøder. Samtidig indkøbes 26% af foderenhederne i foderrationen. Der er altså potentiale for at øge andelen af græsmarksafgrøder i foderrationen væsentligt og samtidig reducere andelen af indkøbte tilskudsfodermidler.

Tilskudsfodermidlerne på bedrift 00022 består i scenario 1 af 67% kraftfoder/rapskager, 15% ærter og 18% roepiller – svarende til at tilskudsfoderet gennemsnitligt koster 3,14 kr./FE. En del af disse foderemner erstattes i scenario 2 af græsmarksafgrøder og helsæd, hvor produktionsprisen er cirka 1,00 kr./FE. Derfor har de fodringsmæssige ændringer i scenario 2 så stor økonomisk betydning, at foderomkostningerne reduceres mere end mælkeindtægterne falder, og det resulterer i et højere samlet dækningsbidrag. På bedrift nr. 00022 kan det altså ikke betale sig at producere mælk på indkøbt foder, som koster over 3,00 kr./FE.

Det er altså kombinationen af en foderration, hvor der er potentiale for at øge grovfoder-

andelen, og en stor prisforskel på hjemmeavlet grovfoder og indkøbt økologisk foder, som gør det økonomisk fordelagtigt at reducere besætningsstørrelsen.

På bedrift 96064 og 00031 er situationen anderledes, her forringes dækningsbidragene, når mælkeproduktionen reduceres. I scenario 1 udgør grovfoderet på disse bedrifter over 70% af foderenhederne i foderrationerne, og henholdsvis 15% og 10% af foderenhederne udgøres af indkøbt tilskudsfoder, hvorefter størstedelen er roepiller. Der er således ikke basis for at hæve grovfoderandelen væsentligt. På bedrift 96064 består indkøbet primært af roepiller, som koster 1,50 kr./FE. På bedrift nr. 00031 indkøbes der foruden tilskudsfoderet også en del foderkorn, hvorved den gennemsnitlige pris på indkøbt foder ligger på knap 2,00 kr./FE. Når en reduktion af besætningen resulterer i et lavere samlet dækningsbidrag, er det et udtryk for, at det på disse bedrifter godt kan betale sig at producere mælk på indkøbt foder, når indkøbsprisen er under 2,00 kr./FE.

På de sidste tre bedrifter dækkes den ekstra omkostning, der er ved at indkøbe foder i scenario 1, lige netop af de højere mælkeindtægter, der er sammenlignet med scenario 2.

Kvælstofoverskuddet påvirkes, som det ses af tabel 4, også af den reducerede produktion. På alle bedrifter undtagen 00061 reduceres N-overskuddet med gennemsnitlig 27 kg/ha. Det skyldes, at kvælstofimporten til bedrifterne via foder reduceres mere (dels fordi den importerede mængde foder reduceres, og dels fordi der importeres rapsfrø i stedet for rapskage) end eksporten af kvælstof via mælk reduceres. Derudover er der en mindre eksport af kvælstof via salgsafgrøder.

5.3.3 Scenario 3: " Majs i sædskiftet - afbalanceret fodring med hjemmeavlet grovfoder"

I scenario 3 er ideen, at der satses på en afbalanceret hjemmeavlet grovfoderration indeholdende meget kløvergræs suppleret med majs og helsød. Korn til modenhed dyrkes i det omfang, der er plads til det i sædskiftet, og der satses fortsat på indkøb af rapsfrø. Scenario 3 er beregnet for to bedrifter; 00022 og 96064, hvor der i forvejen er erfaringer med majsdyrkning. Besætningsstørrelsen er uændret i forhold til scenario 1, mens sædskiftet indeholder mere kløvergræs og mere majs end i scenarierne 1 og 2.

I tabel 6 er for de to bedrifter vist den gennemsnitlige daglige fodertildeling til de lakterende køer i scenario 3 sammenlignet med scenario 2. På bedrift 00022 øges tildelingen af frisk græs, kløvergræsensilage og grønpiller

med 3 FE/ko/dag på bekostning af helsød, og samtidig reduceres tildelingen af korn med godt 1 FE som erstattes af 1 FE majsensilage. Når tildelingen af kløvergræs i scenario 2 er så begrænset, skyldes det, at i scenario 2 er det oprindelige sædskifte fastholdt, og andelen af kløvergræs i sædskiftet er derfor begrænsende for hvor stor kløvergræstildeling, der er mulighed for.

Disse ændringer i foderrationer på bedrift 00022 påvirker såvel AAT- som PBV-niveau. I sommerrationen stiger AAT fra 87 til 91 g/FE, mens PBV-niveauet grundet den øgede tildeling af græsmarksafgrøder stiger i både sommer- og vinterrationen. Når PBV-niveauet stiger trods tildeling af majsensilage, er det fordi andelen af græsmarksafgrøder samtidig øges. Stigningen i PBV havde være endnu større, hvis ikke rationen samtidig indeholdt majsensilage.

Tabel 6 Gennemsnitlig daglig fodertildeling til de lakterende køer i scenario 2 og 3 for bedrifterne 00022 og 96064

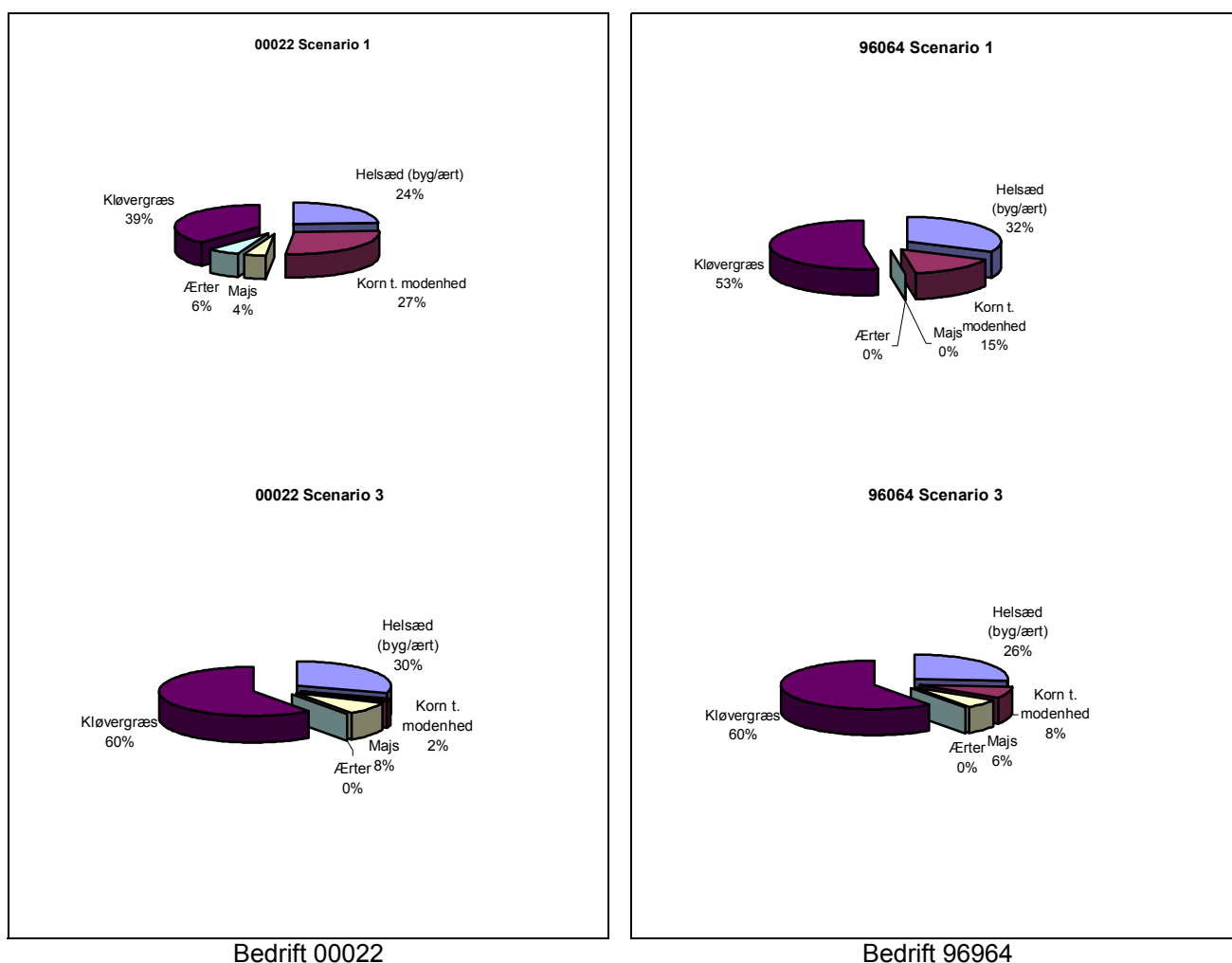
	00022		96064	
Fodermiddel				
FE/ko/dag	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 2	Scenario 3
Kløvergræs	6,3	8	10	9,8
Grønpiller	1	1,5	2,3	1,4
Helsød	3,3	1,8	1,5	1,5
Majs	1,1	2	0,7	1,5
Korn	2,8	1,5	2,1	2,4
Rapsfrø	1	0,7	0,9	0,9
SUM	15,5	15,5	17,5	17,5
	<i>Vinter/sommer</i>	<i>Vinter/sommer</i>	<i>Vinter/sommer</i>	<i>Vinter/sommer</i>
AAT, g/FE	83 / 87	83 / 91	83 / 90	81 / 89
PBV, g/FE	10 / 31	22 / 36	37 / 49	30 / 40

På bedrift 96064 er andelen af græsmarksafgrøder og grønpiller i forvejen (i scenario 2) ret høj, så for at få plads til majsensilagen (i scenario 3) reduceres tildeling af primært grønpiller med 1,1 FE/ko/dag. Tildelingen af korn øges med 0,3 FE/ko/dag. I modsætning til bedrift 00022 ses her en effekt af at øge andelen af majsensilage på bekostning af græsmarksafgrøderne; PBV-niveauet reduceres i både sommer og vinterrationen.

Sædskifterne på de to bedrifter er sammensat med henblik på at kunne dække grovfoder-

behovet til besætningerne. For at illustrere de ændringer, der sker fra scenario 1 til scenario 3, vises i figur 3 sædskifterne for de to bedrifter i henholdsvis scenario 1 og scenario 3.

Af figur 3 ses, at der på bedrift 00022 i scenario 3 i forhold til scenario 1 sker en udvidelse af kløvergræsarealet fra 39% til 60% af arealet. Andelen af helsæd (primært byg/ært) udvides lidt, mens arealet med korn til modenhed stort set forsvinder til fordel for kløvergræs. Ærter til modenhed udgår ligeledes af sædskiftet for at få plads til mere majs.



Figur 3 Afgrødefordelingen på bedrift 00022 og 96064 i henholdsvis scenario 1 og 3

På bedrift 96064 består sædskiftet i scenario 1 af 53% kløvergræs, resten udgøres af helsæd og korn til modenhed. I scenario 3 udvides kløvergræsarealet til 60%, og både helsæd og kornareal reduceres for at give plads til 6% majs.

Tabel 7 viser den teoretiske selvforsyning, foderombytning og nettofoderimport i scenario 3 for de to bedrifter, samt ændring i dækningsbidrag og ændring i N-overskud i scenario 3 i forhold til scenario 1.

Tabel 7 Konsekvenserne af en satsning på hjemmeavlet majs-helsæd som supplement til store mængder græsensilage. Teoretisk selvforsyning, foderombytning, nettofoderimport, samt ændring i dækningsbidrag og ændring i N-overskud i forhold til scenario 1

Bedrift	Teoretisk selv-forsyning	Foder-ombytning FE/årsko	Nettofoder-import FE/årsko	Ændring i DB kr./ha (i % af scen.1)	Ændring i N-overskud, kg N/ha
00022	90	0	661	1.112 (14%)	8
96064	88	0	948	181 (1%)	-6

Udgangspunktet (scenario 1) for de to bedrifter med hensyn til teoretisk selvforsyningsgrad er det samme (83%). Scenario 3 bidrager på begge bedrifter til en højere teoretisk selvforsyning (henholdsvis 90 og 88%), og da både foderombytning og nettofoderimport er reduceret i forhold til scenario 1, er også den faktiske selvforsyning højere end i scenario 1. Det skyldes, at kløvergræs og majs, som der er mere af i scenario 3, giver et højere udbytte per hektar end korn til modenhed/helsæd og ren ært til modenhed, som det fortrænger. Det har den største effekt på bedrift 00022, fordi foderproduktionen her øges mest målt i antal foderenheder, idet græs og majs "fortrænger" betydelig flere hektar med korn end på bedrift 96064 (45 ha på bedrift 00022 mod 18 ha på 96064). Forskellen i antal hektar er så stor, at den overskygger betydningen af, at udbytteforskellen mellem græs og majs kontra korn og ært er cirka 1.000 FE/ha større på bedrift 96064 end på bedrift 00022.

Endelig har forskellen i det samlede foderbehov også betydning for, hvor stor ændringen i

selvforsyningsgrad bliver, da denne udtrykkes i procent af behovet. Da foderbehovet er størst på bedrift 96064, kræver det flere foderenheder at øge selvforsyningsgraden her end på bedrift 00022. Analogt til forskellen i teoretisk selvforsyning er der også en forskel i nettofoderimport mellem de to bedrifter på knap 300 FE/årsko.

Ændringerne i sædskifte og foderrationssammensætning får meget forskellige konsekvenser for dækningsbidraget på de to bedrifter. På bedrift 00022 forbedres dækningsbidraget med 1.112 kr./ha svarende til i alt godt 200.000 kr., vel at mærke med det samme jordtilliggende og uændret ydelsesniveau. På bedrift 96064 giver ændringerne derimod ikke den store økonomiske gevinst, her forbedres dækningsbidraget med 181 kr./ha, i alt 30.770 kr.

Årsagen til den store forskel i konsekvenserne på DB-niveau skal findes i de to bedrifters meget forskellig forudsætninger. De to bedrifter udmærker sig blandt andet ved, at det i

scenario 1 er dem der har henholdsvis højeste (96064) og laveste (00022) dækningsbidrag. Ligeledes er det de samme to bedrifter som, hvad angår dækningsbidrag, i scenario 2 responderer vidt forskelligt på en næsten ens reduktion af besætningerne; på bedrift 00022 øges dækningsbidraget og på bedrift 96064 ses den største reduktion af dækningsbidraget. Det peger i retning af, at der på bedrift 00022 er et stort potentiale for en økonomisk optimering af produktionen, og at denne kan foregå på flere måder.

Jævnfør afsnit 3.2 er der på bedrift 00022 i scenario 1 potentiale for at øge grovfoderandelen på bekostning af tilskudsfoder, der indkøbes til en gennemsnitlig pris på over 3 kr./FE. I scenario 3, i lighed med scenario 2, erstattes en del af disse foderenheder med grovfoder, som der i scenario 3 produceres mere af på bedriften (sammenlignet med scenario 1), og det til en pris på mellem 1 og 1,5 kr./FE. Det er altså den samme mekanisme som i scenario 2, der er også her bidrager til et højere dækningsbidrag.

På bedrift 96064 er der ikke et tilsvarende potentiale for at forbedre dækningsbidraget, da dette allerede i udgangssituationen (scenario 1) er ret højt, og mulighederne for yderligere forbedringer er derfor marginale. Når stigningen i det gennemsnitlige markudbytte, som i scenario 3 forbedrer den teoretiske selvforsyningen, kun giver en lille økonomisk gevint, er det fordi prisen på indkøbt foder (jævnfør afsnit 2.3) ikke ligger ret meget over det, som de ekstra foderenheder kan produceres til.

Med hensyn til kvælstofoverskuddet per hektar påvirkes de to bedrifter også forskelligt. På bedrift 00022 øges kvælstofoverskuddet med 8 kg N/ha (fra 132 til 140 kg N/ha), mens det på bedrift 96064 reduceres med 6 kg N/ha (fra 109 til 103 kg N/ha). Generelt vil et høje-

re afgrødeudbytte ved en uændret animalsk produktion reducere kvælstofoverskuddet på bedriftsniveau, enten via en reduceret N-importen i foder eller via øget N-eksport fra salgsafgrøder – naturligvis afhængig af proteinindholdet i de producerede afgrøder kontra de indkøbte fodermidler. Bedrift 96064 er et eksempel på, at en forøgelse af det gennemsnitlige udbyttelniveau i marken kan reducere N-overskuddet på bedriftsniveau.

Når kvælstofoverskuddet på bedrift 00022 derimod stiger, skyldes det, at ud over udvidelse af majsarealet så øges andelen af kvælstoffikserende afgrøder i sædskiftet markant. I scenario 3 dyrkes der således kvælstoffikserende afgrøder på 17% mere af arealet end i scenario 1, hvilket betyder, at kvælstoffikseringen øges mere end kvælstofimporten via foder samtidig reduceres.

5.3.4 Scenario 4: "Raps og majs i sædskiftet - selvforsynende også med kraftfoder"

Blandt økologiske mælkeproducenter er holdningerne til selvforsyning delte; nogle ønsker kun at være selvforsynende med grovfoder og eventuelt en del korn og så handle på det marked, der er, mens andre producenter anser det for væsentligt at være selvforsynende med alt foder, såvel grovfoder som kraftfoder.

Scenario 4 er inspireret af sidstnævnte gruppe. Der satses fortsat på stor andel græsmarksafgrøder, afbalanceret med majsensilage og suppleret med korn og hjemmeavlet rapsfrø. Foderrationerne ligner således dem fra scenario 3. Besætningsstørrelsen er uændret i forhold til scenario 1, mens sædskiftet indeholder mere kløvergræs samt majs og raps, oftest på bekostning af korn til modenhed.

I tabel 8 er vist en oversigt over andelen af henholdsvis kløvergræs, majs og raps i sædskifterne på de 5 bedrifter, som scenario 4 er

beregnet for. På alle bedrifter er udbyttet i raps sat til 4.400 FE/ha (26 hkg) og i majs til 7.000 FE/ha.

Tabel 8 Scenario 4; antal hektar i omdrift og andelen heraf dyrket med henholdsvis kløvergræs, majs og raps, samt gennemsnittet af foderrationerne til de lakterende køer på alle fem bedrifter

Areal i omdrift ¹⁾					Gennemsnitlig foderration ²⁾	
Bedrift nr.	Ha	Kløvergræs, ha (%)	Majs, ha (%)	Raps, ha (%)	Fodermiddel	FE/ko/dag
00031	178	97 (54%)	10 (6%)	5 (3%)	Græsafgrøder ³⁾	11 ⁴⁾
00021	109	56 (51%)	9 (8%)	12 (11%)	Helsæd	1,1
00061	95	46 (48%)	6 (6%)	5 (5%)	Majsensilage	1,5
96062	92	44 (48%)	6 (7%)	5 (5%)	Korn	2,8
96064	128	77 (60%)	8 (6%)	5 (4%)	Rapsfrø	0,7

1) Hele jordtilliggende ekskl. brak og vedvarende græs

2) Gennemsnit af sommer- og vinterfoderration til de lakterende køer for alle 5 bedrifter.

3) Frisk kløvergræs, kløvergræsensilage samt grønpiller og hø

4) Heraf 1,6 FE grønpiller

Af tabel 8 fremgår det, at kløvergræs udgør omkring halvdelen af omdriftsarealet (fra 48 til 60%) for at dække behovet for græsmarksafgrøder, når der satses på en høj andel græsmarksafgrøder i foderrationen. Arealet med majs og raps, hvor dyrkningssikkerheden er langt mindre, behøver derimod ikke udgøre ret stor andel af det samlede omdriftsareal for at dække foderbehovet. Eksempelvis er 6 hektar majs à 7.000 FE/ha nok til at sikre en besætning på 90 årskøer gennemsnitlig 1,5 FE

majsensilage per ko/dag i 300 dage om året, og tilsvarende er 6 hektar raps med et udbytte på 4.400 FE rapsfrø/ha tilstrækkeligt til at sikre samme besætning 1 FE rapsfrø per ko/dag ligeledes i 300 dage om året.

I tabel 9 ses den teoretiske selvforsyning, foderombytning og nettofoderimport samt ændring i dækningsbidrag og ændring i N-overskud i scenario 4 i forhold til scenario 1.

Tabel 9 Konsekvenserne af scenario 4 for den teoretiske selvforsyningsgrad, foderombytning, og nettofoderimport samt ændring i dækningsbidrag og N-overskud i forhold til scenario 1. I kolonnen "teoretisk selvforsyning" angiver tallene i parentes ændringen i procentpoint i forhold til scenario 1. I kolonnen "ændring i DB" angiver tallene i parentes den procentvise ændring i forhold til scenario 1

Bedrift	Teoretisk selvforsyning, %	Foderombytning, FE/årsko	Nettoimport FE/årsko	Ændring i DB kr./ha	Ændring i N-overskud, kg N/ha
00031	90 (11)	0	664	564 (5%)	-5
00021	114 (12)	0	0	1.755 (21%)	5
00061	107 (22)	0	0	674 (5%)	-29
96062	91 (7)	0	684	-4 (-)	-28
96064	88 (5)	0	936	457 (3%)	-4

På to af bedrifterne, 00021 og 00061, er det i scenario 4 muligt at opnå en teoretisk selvforsyning på over 100%, henholdsvis 114% og 107%, og med en foderombytning på nul udtrykker det samtidig den faktiske selvforsyning. Hvad angår belægningsgrad ligger de to bedrifter i hver sin ende af det interval, de analyserede bedrifter repræsenterer; bedrift 00021 med den laveste belægningsgrad på 0,71 DE/ha og bedrift 00061, hvor belægningsgraden er på 1,14 DE/ha (slagtekalveproduktionen er udeladt). Det er altså ikke kun belægningsgraden, der er afgørende for, om 100% selvforsyning kan blive en realitet.

At der er muligt at opnå 100% selvforsyning med en belægningsgrad på 0,71 DE/ha er ikke overraskende. Det er derimod interessant at se på, hvad der, i relation til den høje selvforsyning, karakteriserer bedrift 00061. Som allerede nævnt i afsnit 3.2 er det en kombination af høje udbytter i grovfoderafgrøderne, stor andel græsmarksafgrøder i foderrationen samt en høj foderudnyttelse, der åbner mulighed for en 100% teoretisk selvforsyning med 1,14 DE/ha. Endvidere er mælkeproduktionen per hektar moderat sammenlignet med de øvrige bedrifter. Når en del af korn-

arealet så erstattes med majs, der giver et højere udbytte per hektar, så øges den teoretiske selvforsyning naturligvis yderligere.

At der på bedrift 00061 ses den største forbedring af selvforsyningsgraden; 22 procentpoint, hænger det sammen med, at slagtekalveproduktionen er udelade. Den relativt store stigning i selvforsyningsgrad er derfor summen af gennemsnitligt højere afgrødeudbytter og et reduceret foderbehov.

Betragtes ændringerne i dækningsbidrag i forhold til scenario 1 er det på bedrift 00021, der er størst økonomisk fordel ved scenario 4. Det er fordi, der på denne bedrift dyrkes mere raps end der er behov for. Så sammenlignet med scenario 1, hvor den teoretiske selvforsyning ganske vist var 100%, men hvor der var en betragtelig foderombytning svarende til over 1.000 FE/årsko nu er et nettosalg fra bedriften, og tilmed af en afgrøde der forventes at kunne sælges til høj pris (3,00 kr./FE).

På bedrift 96062 er økonomien i scenario 4 uændret i forhold til scenario 1. Det skyldes, at der i scenario 1 dyrkes 5,4 ha kartofler, som giver et højt dækningsbidrag per hektar. Sce-

nario 4 viser således, at ved de prisrelationer og udbyttelniveauer, der forudsættes her, kan det hjemmeavlede kraftfoder prismæssigt godt konkurrere med kartoflerne.

På de øvrige tre bedrifter giver scenario 4 kun anledning til moderate forbedringer af dækningsbidraget.

5.4 Opsamling

Kravet om 100% økologisk fodring er for nogle producenter allerede en realitet, og bliver det for de fleste i løbet af den nærmeste fremtid. Derfor vil mange producenter via ændringer i fodring og afgrødeproduktion søge at imødekomme de ændrede markedsvilkår og prisrelationer.

Forudsætningerne på den enkelte bedrift er afgørende for, om en tilpasning til en højere grad af selvforsyning med foder påvirker økonomien under de nye produktionsvilkår. På en række bedrifter påvirkes økonomien kun lidt. Kendetegnende for disse bedrifter er, at foderrationerne indeholder en stor andel græsmarksafgrøder, import af tilskudsfoder både mængdemæssigt og økonomisk er begrænset, foderudnyttelsen er høj og udbytterne i grovfoder (specielt kløvergræs) er høje.

På andre bedrifter vil en højere grad af selvforsyning derimod styrke økonomien. Disse bedrifter er kendetegnet ved et beskedent udbyttelniveau i grovfoder, andelen af kløvergræs i foderrationen er relativt lille, og andelen af indkøbt foder i form af kraftfoder er høj. Fastholdelse af foderindkøbet kan blive så dyrt, at det bedre kan betale sig at reducere besætningen end at opretholde en uændret mælkeproduktion baseret på indkøb af økologisk foder.

Alternativet til at reducere besætningen kan i første omgang være at øge andelen af kløvergræs i såvel sædskifte som i foderrationen, fordi kløvergræs i de fleste tilfælde er den grovfoderafgrøde der giver det højeste udbytte. Indførelse af majs til majsensilage vil, hvor det dyrkningsmæssigt lader sig gøre, bidrage yderligere til forbedring af såvel selvforsyning som dækningsbidrag.

På bedrifter, hvor belægningsgraden er lav, kan en udvidelse af kløvergræsarealet og indførelse af majs (hvorved det gennemsnitlige udbytte/ha øges), skabe plads i sædskiftet til dyrkning af raps, både til eget forbrug og til salg. Derved forøges såvel selvforsyning som dækningsbidrag.

5.5 Litteratur

- Anonym 2001a. Studielandbrug. Gårdrapporter 2000. Driftskontoret for Studielandbrug. Landbrugets Rådgivningscenter. Oktober 2001.
- Anonym 2001b. Økologiske Budgetkalkuler, 2001. Landbrugets Rådgivningscenter. Februar 2001.
- Høgh-Jensen, H., Loges, R., Jensen, E.S., Jørgensen, F.V. & Vinther, F.P. 1998. Empirisk model til kvantificering af symbiotisk kvælstoffiksering i bælplanter. Kristensen E. S. & Olesen J. E. (red.) Kvælstofudvaskning og –balancer i konventionelle og økologiske produktionssystemer. Forskningscenter for økologisk jordbrug. Foulum. p 69 – 86.
- Kristensen, I.S. 2000a. Notat vdr. indirekte beregning af N-fiksering. 18. maj 2000. Afdeling for Jordbrugssystemer. Danmarks JordbrugsForskning. Ikke publiceret. 11 pp.
- Mogensen, L., Kristensen, T. & Kristensen, I.S. 1999. Økologisk kvægproduktion. DJF rapport nr. 10. Danmarks JordbrugsForskning. 138 pp.
- Møller, J., Thøgersen, R., Kjeldsen, A.M., Weisbjerg, M.R., Søgaard, K., Hvelplund, T. & Børsing C.F. 2000. Fodermiddeltabel. Sammensætning og foderværdi af fodermidler til kvæg. Landbrugets Rådgivningscenter. Rapport nr. 91 pp 52.
- Pedersen, S. 2001. Synergieffekter ved kombineret kvæg- og svineproduktion i økologisk husdyrbrug. Analyse af selvforsyning, næringsstofbalance, produktivitet og økonomi i modeller for kombineret kvæg og svineproduktion - modelanalyse på bedriftsniveau. Institut for Jordbrugsvidenskab. KVL. M.Sc. Speciale. 122 pp.
- Strudsholm, F., Aaes, O., Madsen, J., Kristensen, V.F., Andersen H.R., Hvelplund, T. & Østergaard, S. 1999. Danske fodernormer til kvæg. Landbrugets Rådgivningscenter. Rapport nr. 84 pp 47.

Bilag 1

1 Interviewmetode

Interviewene er såkaldte semistrukturerede kvalitative interview (Kvale, 1994). Der blev anvendt en temaopdelt interviewguide med specifikke spørgsmål under hvert tema (se senere). Derudover var der mulighed for at stille uddybende spørgsmål undervejs, så samtalen kunne udvikle sig naturligt inden for de opstillede temaer. Samtalen blev i høj grad styret af interviewerens. Resultatet bliver ved denne metode en kombination af et systematiseret datamateriale inden for de opstillede temaer kombineret med individuelle beskrivelser (Mehlbye et al., 1993).

Alle interview foregik hjemme hos landmanden. Et interview blev altid indledt med en kort introduktion af formålet og forklaring af den anvendte metode (se senere). Alle interviewene blev optaget på minidisk. Interviewene blev efterfølgende analyseret ved hjælp af et PC-program til kvalitativ analyse (Pedersen et al., 2000). Det specielle ved denne metode er, at der i første omgang arbejdes med lyd i stedet for tekst. Først fik relevante citater en score svarende til et tema af interesse. Alle scorer inden for samme tema blev samlet og der blev skrevet et kort resume af hvert tema. Endelig udarbejdede interviewerens sin fortolkning. Til fortolkningen blev anvendt den hermeneutiske spiral, hvor man bliver ved med at udlægge og fortolke interviewet, indtil man er nået frem til en mening uden indre modsigelser (Kvale, 1994). Tolkningen af interviewet går altså ud over den interviewedes selvforståelse, idet interviewerens "kritiske common sense-forståelse" benyttes (Kvale, 1994; Launsø & Rieper, 1995). Land-

mændene fik tilsendt en fortolkning og udvalgte citater fra interviewet. Landmændene blev efterfølgende kontaktet per telefon og fortolkningen diskuteret. Dette blev brugt som en verificering af fortolkningen (Launsø & Rieper, 1995).

2 Interviewguide

2.1 Indledende bemærkninger

Vi opstarter nye økologiske demonstrationsgårde 1/1/2000. På de nye gårde, skal vi bl.a. se på mælkeproduktion baseret på hjemmeavlet foder. Det er i den forbindelse, at vi laver interviewene her. Før vi starter det nye projekt, vil vi gerne kende jeres erfaringer med og holdning til andelen af økologisk foder i rationen og selvforsyning med foder. Det I fortæller behandles anonymt. Jeg vil gerne optage det på bånd, så jeg kan renskrive udvalgte citater. I får mulighed for at læse og kommentere det, jeg skriver, inden det bliver brugt. Jeg forestiller mig, at vi først snakker om jeres nuværende produktion mht. selvforsyning/økologiprocent, så lidt om de økologiske regler og til sidst om fremtiden dvs. de nye EU regler.

A Nuværende produktion – (forhold som påvirker selvforsyning med foder)

1. Hvad har bestemt det nuværende produktionsomfang?
2. Hvilke ændringer er der sket i antal køer, kvote og antal ha, mens I har haft bedriften?
3. Hvad var de vigtigste overvejelser, der lå bag denne ændring?

4. Har I planer om at ændre på antal ha, antal køer eller kvote inden for de næste 5 år?
5. Hvad var de vigtigste overvejelser, der ligger bag denne ændring?

B Selvforsyning med foder

1. I hvor høj grad er I selvforsynende med foder?
2. Er det bestemte fodermidler, som I selv dyrker og andre som I køber? Hvilke? Begrundelse herfor?
3. Har I nogensinde solgt økologisk korn? - og så indkøbt konventionelt kraftfoder i stedet? Hvorfor valgte I at bytte?
4. Hvordan forholder I jer til, at markudbyttet varierer fra år til år?
5. I år med lave markudbytter, ændrer I så på foderniveauet til køerne? Eller forholdet mellem grovfoder/kraftfoder i rationen?
6. Hvad prioriterer I så højest, når I skal lave markplan? Hvorfor?

C Nuværende andel af økologisk foder i rationen

1. Når I laver foderplaner, hvordan sikrer I jer, at I opfylder reglen om 85% økologisk foder?
2. Køber I økologisk foder? Hvilke fodermidler?
3. Køber I konventionelt foder? Hvilke fodermidler?
4. Giver reglen om 85% økologisk foder begrænsninger for, hvordan I kan fodre i for-

hold til, hvordan I gerne vil fodre? Hvordan?

5. Er der fodermidler, som I savner at kunne købe i en økologisk udgave?

D Jeres mål og økologiske regler om selvforsyning med foder:

1. Hvad er jeres mål for selvforsyning med foder på bedriften?
2. Hvordan stemmer målet for selvforsyning overens med den nuværende praksis?
3. Hvad skal der til for, at I vil og kan øge selvforsyningen med foder?
4. Hvad mener I om LØJs ideal "at man skal tilstræbe, at de anvendte fodermidler så vidt muligt dyrkes lokalt"?
5. Kan I se det logiske i at dyrke lokalt?
6. Er det en del af jeres økologiske identitet selv at dyrke foderet?

E Jeres mål og økologiske regler om andelen af økologisk foder i rationen:

1. Hvad er jeres mål for økologiprocent i foderet?
2. Hvordan stemmer målet for økologiprocent overens med den nuværende praksis?
3. Hvad skulle der til for, at I ville og kunne øge den økologiske andel af rationen?
4. Hvad mener I om LØJs ideal "at man skal tilstræbe at fodre med 100% økologisk foder"?
5. Kan I se det logiske i at fodre udelukkende med økologisk foder?

6. Er det en del af jeres økologiske identitet at fodre udelukkende med økologisk foder?

F De kommende EU regler: om 5 år krav om 100% økologisk foder

1. Hvad mener I om disse nye EU regler?
2. Hvilke muligheder og barrierer ser I generelt for 100% økologisk fodring?
3. Hvilke konsekvenser tror I, at det vil få for jeres bedrift?
4. Helt konkret, hvad skal der til for, at I vil kunne opfylde reglerne?

5. Hvilke tilpasninger skal I lave på bedriften?
6. Tror I, at det vil ændre foderplanerne, at de skal være 100% økologiske? Hvordan?
7. Tror I, at det kommer til at påvirke dyrene, at de får 100% økologisk foder?
8. Tror I, at kravet om 100% økologisk foder vil påvirke jeres selvforsyning med foder?

G Opsamling

Har I nogle supplerende bemærkninger?

Er der nogle spørgsmål, som I havde forestillet jer, at jeg ville stille, som I savner?